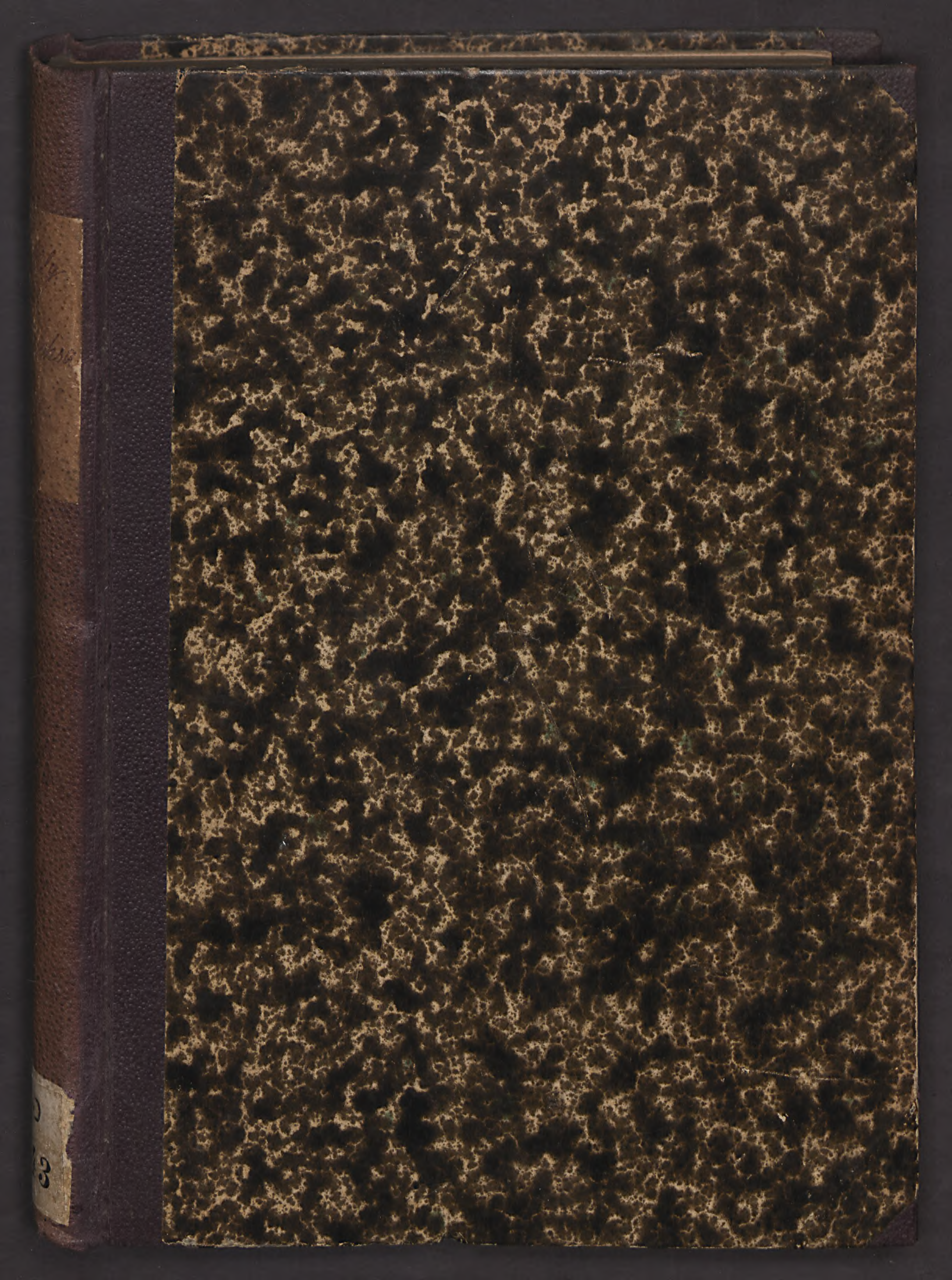
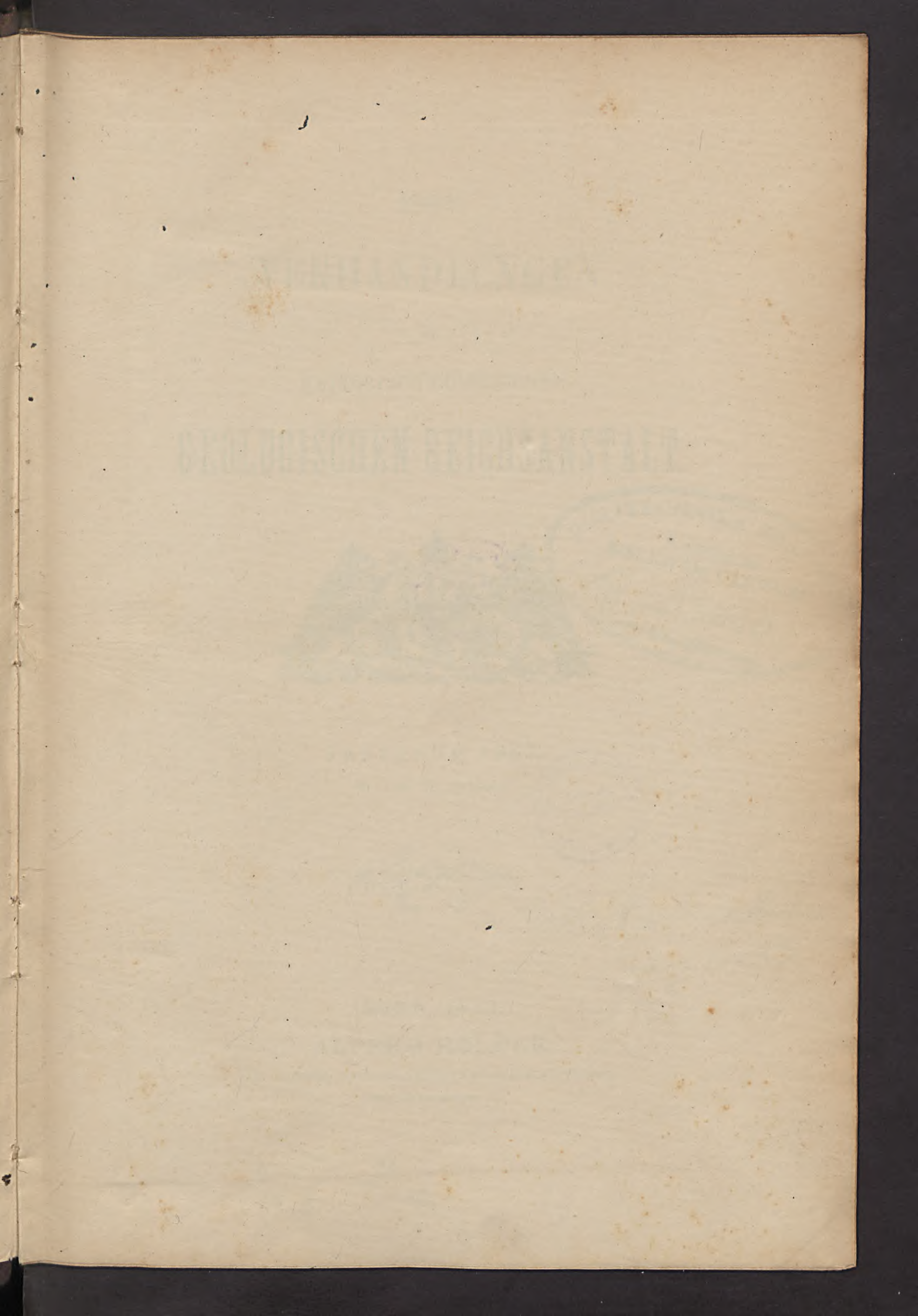
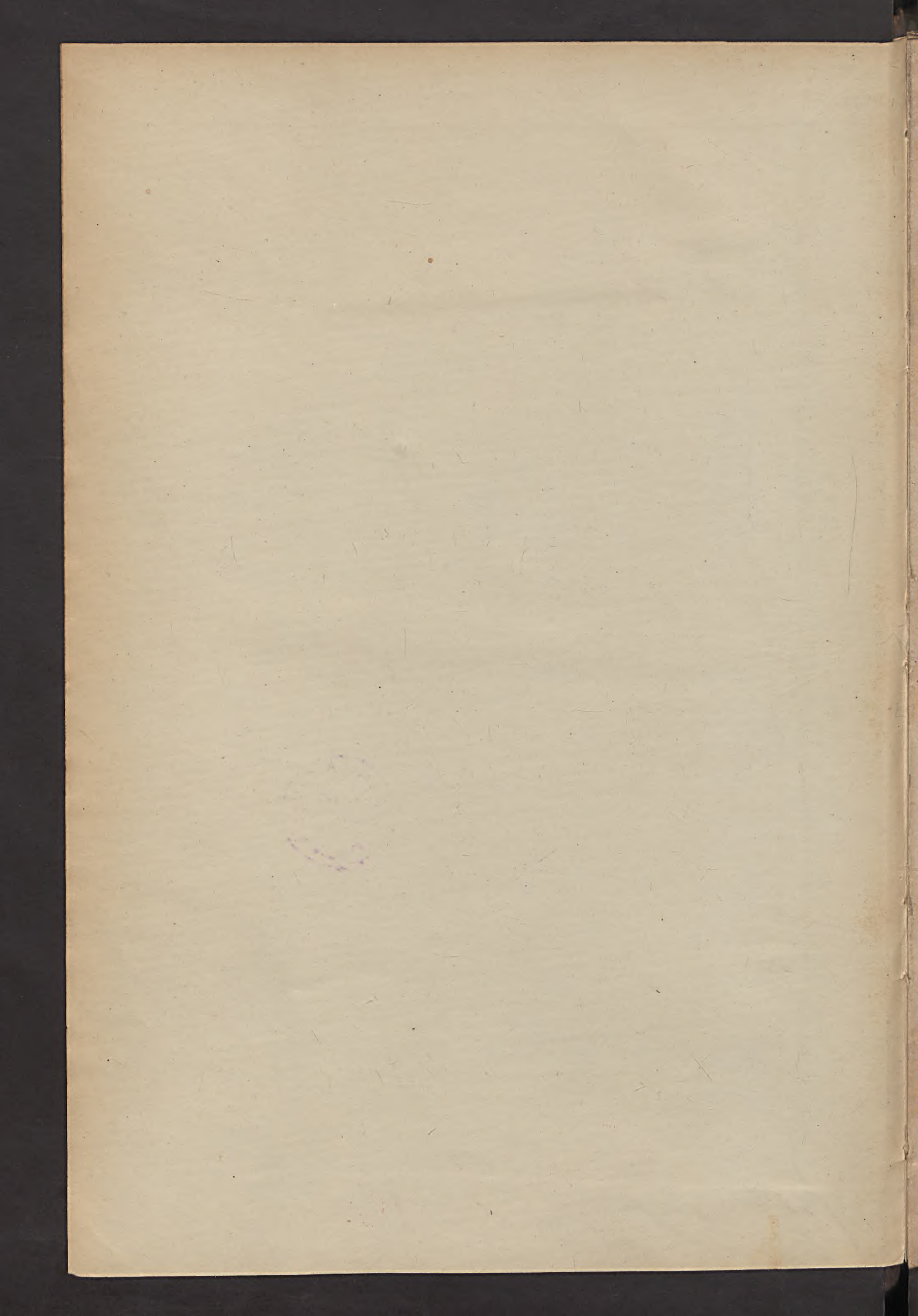





POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD
GEOLOGJI





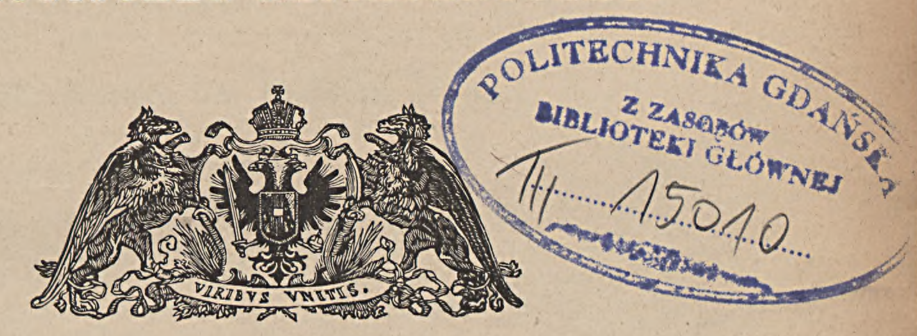
1887.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1887.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)



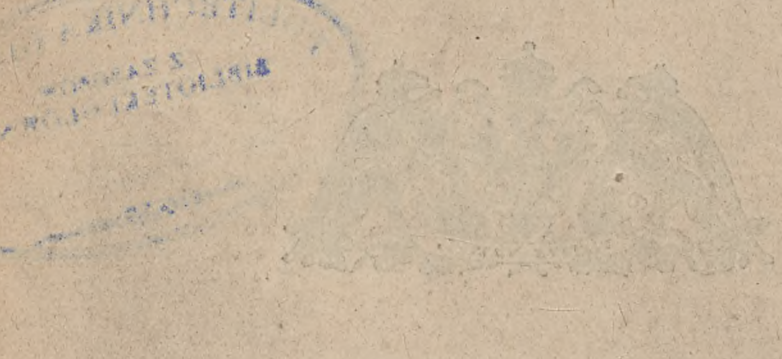
WIEN, 1887.

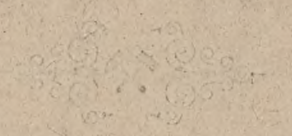
ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.









Nº 1.  1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Jahressitzung am 18. Jänner 1887.

Jahresbericht des Directors D. Stur.

Hochverehrte Herren!

Das eben verflossene Jahr 1886 bildet gegen das Vorjahr insofern einen Gegensatz, als unsere Anstalt in diesem Jahre von grösseren Veränderungen unberührt geblieben ist, wir uns daher ungehindert rühriger Thätigkeit ergeben und so eine gedeihliche Entwicklung unserer Anstalt anstreben konnten.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 25. October 1886 die Systemisirung einer Assistentenstelle mit den systemmässigen Bezügen der X. Rangsclasse und einer Prakticantenstelle mit dem Adjutum von sechshundert Gulden an der k. k. geologischen Reichsanstalt allergnädigst zu genehmigen geruht. Die Besetzung dieser Stellen bleibt einer späteren Zeit vorbehalten.

Diese allerhöchst erfolgte Creirung neuer Stellen an unserer Anstalt haben wir in tiefster Ehrfurcht und mit dankerfülltem Herzen als einen neuerlichen Ausfluss der Allerhöchsten Fürsorge um unseren „Nachwuchs“ zu betrachten.

Auf Antrag des Herrn Statthalters für Niederösterreich fand seine Excellenz Herr k. k. Minister für Cultus und Unterricht Dr. Paul Gautsch von Frankenthurn laut hohem Erlass vom 28. November 1886, Z. 18.247, den n.-ö. Statthalterei-Ingenieur Johann Ritter von Dobrucki von der Inspection des Hauses der k. k. geologischen Reichsanstalt auf sein Ansuchen zu entheben und mit der Besorgung dieser Hausinspection den n.-ö. Baupraktikanten Alfred Foltz zu betrauen.

Wir wollen hoffen, dass diese Verfügung eine volle Einsicht in den Bauzustand unseres Hauses schaffen und die Beseitigung der grössten und dringendsten Schäden desselben zur Folge haben wird.

Der von Seite der Direction eingereichte Plan für die geologischen Aufnahmen im Sommer 1886 (Z. 234 vom 7. April 1886) fand im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 6. Mai 1886, Z. 6459 die Genehmigung.

Diesem Plane zufolge waren die Detailaufnahmen in Steiermark, Galizien und Schlesien in gewohnter Weise fortzuführen.

Die Aufnahmen in Steiermark in der I. Section hatten die Herren: Chefgeologe Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics und die Sectionsgeologen: M. Vacek, Dr. A. Bittner, Friedrich Teller und Volontär Georg Geyer zu besorgen.

Die Durchführung der Aufnahmen in Galizien und Schlesien wurde der II. Section anvertraut und hatten unter der Leitung des Chefgeologen Herrn Bergrath C. M. Paul die Herren Sectionsgeologen: Dr. V. Uhlig, Dr. Leopold v. Tausch und Carl Baron v. Camerlander die angestrebten Arbeiten durchzuführen.

Der Chefgeologe Dr. E. Tietze machte eine vierwöchentliche Excursion in sein vorjähriges Aufnahmsgebiet in der Gegend von Wadowice, Maków und Polhora, um einige Lücken seiner Aufnahme auszufüllen, insbesondere auch, um den Zusammenhang der daselbst entwickelten Bildungen mit den Verhältnissen des angrenzenden Gebietes von Saybusch kennen zu lernen, zu welchem Zweck er sich mit dem im letzteren Gebiet beschäftigten Dr. v. Tausch in's Einvernehmen setzte.

Die wichtigsten Resultate, die bei der Detailaufnahme des Sommers 1886 gewonnen wurden, enthält nach eigener Mittheilung der betreffenden Herren Geologen der folgende Bericht.

Die erste Section: Chefgeologe Herr k. k. Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics, Sectionsgeologen die Herren M. Vacek, Dr. A. Bittner, F. Teller und G. Geyer setzten die Detailaufnahmen in Obersteiermark und in den Karawanken fort.

Herr Oberbergrath Dr. v. Mojsisovics, welchem sich zeitweilig Herr Dr. Fritz Frech aus Berlin als Volontär angeschlossen hatte, beendete der Hauptsache nach die Aufnahme der mesozoischen Kalkzone auf den Blättern der Generalstabskarte 1 : 75.000, Z. 15, Col. X, Z. 16, Col. X, ferner von Z. 14, Col. X jenen grösseren Abschnitt, welcher im Osten durch den von Windischgarsten nach Kirchdorf führenden Strassenzug begrenzt wird, während die Aufnahme des östlich von der erwähnten Strasse befindlichen Gebietes Herrn G. Geyer zufiel.

In dem Gebiete von Mitterndorf entdeckte Herr v. Mojsisovics ein bisher unbekannt gebliebenes Vorkommen von norischem Hallstätter Kalk, Muschelkalk und Salzgebirge am Wandlkogel und Plotschkogel, hart am nördlichen Gehänge der aus rhätischem Dachsteinkalk mit einzelnen isolirten Resten von rothem Liasmarmor und Liascrinoidenkalk bestehenden Vorlagen des Kammergebirges. Diese Hallstätter Kalke stimmen überein mit den bereits in den Vorjahren constatirten Vorkommnissen einzelner grösserer Schollen und Denudationsrelicte von norischem Hallstätter Kalk im Norden und Nordosten der Mitterndorfer Hochebene. Die grosse, ringsum von Werfener Schichten und ausgelaugtem Haselgebirge begrenzte Scholle von rhätischem Dachsteinkalk und dieser aufgelagerten oberjurasischen Kalken, welche die niedrigen

Kalkkuppen südwestlich von Mitterndorf und südlich von Obersdorf bildet, stellt sich sonach dar als eine, mitten innerhalb eines Districtes von Hallstätter Kalk versenkte Gebirgsmasse. Nachdem bereits früher kleinere Schollen von karnischem Dachsteinkalk in derselben Region nachgewiesen worden waren, liegt hier der bisher noch nicht beobachtete Fall des räumlichen Zusammenfallens von Dachsteinkalk und Hallstätter Kalk vor, welcher in theoretischer Beziehung von nicht unbedeutendem Interesse ist.

Oestlich und nördlich von der Mitterndorfer Gegend, in der Gebirgsgruppe des Warschenegg, dann am Nordrande des Todtengebirges bis zur Flyschgrenze hinaus herrscht über dem, meistens in der Facies von dunklen Guttensteiner Kalken vertretenen Muschelkalk die Dolomitfacies des Wettersteinkalkes, welche stets durch Raibler Schichten von den höher folgenden Dachsteinkalken oder dem in der Warschenegg-Gruppe und in den äusseren Ketten des Nordrandes für den karnischen Dachsteinkalk eintretenden Hauptdolomit getrennt ist. Die Raibler Schichten sind im Hochgebirge durch Cardita-Oolithe mit *Halobia rugosa,* in den äusseren Ketten aber meistens durch Lunzer Sandstein repräsentirt. Typischer Wettersteinkalk mit Diploporen tritt im Kamme des Traunstein und Ameisplan auf.

Die rhätische Stufe, welche im Süden durch Dachsteinkalke vertreten ist, erscheint in den nördlichen Districten, insbesondere in der Gegend südlich von Michldorf und östlich von Scharnstein in der Form von geringmächtigen und fossilarmen Kössener Schichten der schwäbischen Pelecypodenfacies. Eine bemerkenswerthe Ausnahme bildet in dem Gebirgszuge der Kremsmauern das Auftreten einer mächtigen Riffkalkmasse, welche weiter östlich in dem von Herrn Geyer bearbeiteten Abschnitte den Kamm des Hochsengsengebirges zusammensetzt.

Die jurasischen Bildungen sind innerhalb des von Herrn von Mojsisovics untersuchten Gebietes in den nördlichen Ketten blos durch liasische Sedimente repräsentirt. Unmittelbar am nördlichen Aussenrande der Kalkalpen treten hier bei Scharnstein und am Laudachsee in geringer Verbreitung unterliasische Sandsteine und Conglomerate (Grestener Schichten) auf, während rothe Liasmarmore und Crinoidenkalke in grösserer Ausdehnung vorkommen.

In den südlichen Gegenden wurde zwischen dem Teichl-Ursprunge und den Hintersteiner Alpen eine bisher nicht bekannte grössere Masse jurasischer Ablagerungen constatirt. Ueber liasischen Fleckenmergeln, welche in der Gamering und bei den Hintersteiner Alpen Gypslagern und Werfener Schichten auflagern, folgen hier mitteljurasische Hornsteinschiefer und oberjurasische Oberalm-Schichten, welche letztere die Gipfelmasse des Wurzener Kampl bilden.

Von Kreide-Ablagerungen kommen in dem untersuchten Gebiete blos Gosaubildungen vor, welche in der Gegend von Windischgarsten in grosser Mächtigkeit bis nach Hinterstoder reichen und im Gebirge zwischen Klachau, Steinach und Lietzen gleichfalls in ansehnlicher Mächtigkeit die älteren, theils liasischen, theils triadischen Gebirgstheile mantelförmig umkleiden. Sowohl im Becken von Windischgarsten als auch in dem südlichen, der Enns zunächst liegenden Gosau-Zuge treten Nester und Schmitzen von schöner Kohle auf, welche schon vielfach

Veranlassung zu bergmännischen Aufschliessungsarbeiten gegeben haben, bisher leider stets ohne nennenswerthen Erfolg.

Auch die miocenen Sandsteine und Conglomerate, welche zwischen Gröbming und Wörschach im Ennsthale am Fusse des mesozoischen Kalkgebirges erscheinen, führen stellenweise kleine Flötzchen und Nester von fossilem Brennstoff (Braunkohle). Doch wurden auch hier bisher noch keine bauwürdigen Ablagerungen bekannt.

Der Untersuchung der complicirten tectonischen Verhältnisse wurde selbstverständlich die grösste Aufmerksamkeit gewidmet und bildete das Studium der Tectonik eine der wichtigsten Aufgaben, deren Lösung Herr v. Mojsisovics sich gestellt hatte. Brüche und Grabenversenkungen bilden die herrschende Form der Störungen des Gebirgsbaues. Es wurde eine Reihe von Daten gesammelt, welche als Grundlage für eine chronologische Classificirung der Gebirgsstörungen in diesem Theile der Nordalpen zu benützen sein werden.

Noch möge erwähnt werden, dass die vom Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics veranlasste Ausbeutung eines neuen, bei Hallstatt gelegenen Fundortes von Fossilien im rothen Muschelkalk-Marmor der Zone des *Ceratites trinodosus* zur Entdeckung einiger, selbstverständlich sehr einfach gestalteter Repräsentanten der Gattung *Trachyceras*, welche bisher aus so tiefem Niveau noch nicht bekannt war, geführt hat.

Geologe M. Vacek hat, im Anschlusse an die vorjährigen Aufnahmen in der Gegend von Leoben und Eisenerz, die Arbeiten in der Grauwackenzone Nordsteiermarks in östlicher Richtung fortgesetzt. Das neu kartirte Gebiet entspricht so ziemlich dem Flussgebiete der unteren Mürz in der Strecke Bruck a. d. M.-Neuberg und umfasst nördlich des genannten Flusslaufes die südlichen Vorlagen der Hochschwab-Gruppe und der Hohen Veitsch, sowie südlich vom Flusslaufe den Nordabhang der cetischen Alpen bis an die Wasserscheide. Die so umgrenzte Fläche bildet Theile der Gen.-St.-Special-Blätter Eisenerz-Aflenz (Zon. 15, Col. XII), Leoben-Bruck a. d. M. (Zon. 16, Col. XII), Birkfeld (Zon. 16, Col. XIII) und Mürzzuschlag (Zon. 15, Col. XIII).

Wie schon der bisherige Fortgang der Arbeiten gelehrt, lässt sich die ehedem als einheitlich aufgefasste Grauwackenzone in eine Reihe von disparaten Schichtfolgen auflösen, die in sich wohl einheitlich und auf lange Strecken im Streichen mit constanten Merkmalen zu verfolgen sind, die sich jedoch in Bezug auf Lagerung und Verbreitung von einander ganz unabhängig zeigen und eine nichts weniger denn regelmässige, das heisst ihrem relativen Alter entsprechende Anordnung in der Profilrichtung zeigen. So kommt es, dass verhältnissmässig junge Glieder der paläozoischen Reihe tief in die krystallinische Zone übergreifend, vielfach mit den ältesten Gliedern der Gneissreihe in unmittelbare Berührung kommen, während andererseits Gesteine, die nach Zusammenhang, Lagerung und petrographischen Charakteren der Gneissreihe angehören, weit nach aussen vorgreifend, mitunter auf lange Strecken die unmittelbare Basis der Trias bilden.

Die Aufnahmen des heurigen Sommers haben für diese merkwürdigen Verhältnisse, die von den geltenden Normen über den regelmässigen Bau des Gebirges so sehr abweichen, eine Reihe weiterer

Belege gebracht. Speciell hat sich gezeigt, dass jener Abschnitt der sogenannten Grauwackenzone, welcher der Gegend des unteren Mürzthales entspricht, der Hauptmasse nach aus altkrystallinischen Gesteinen bestehe, welche vorwiegend der Gneissreihe, zum Theile aber auch der Gruppe der Quarzphyllite angehören. Unconform über dem unregelmässigen Relief, welches von diesen beiden krystallinischen Schichtgruppen gebildet wird, liegen, vollkommen von einander unabhängig gelagert und nur in geschützten Positionen in Form von längeren schmalen Zügen oder unregelmässig begrenzten Lappen rudimentär erhalten, Reste der paläozoischen Schichtgruppen des Silur, Carbon und Perm.

Von Dr. A. Bittner wurde zunächst durch die Begehung der südöstlichen Umgebung von Windischgarsten die Colorirung des Blattes Zone 15, Col. XI (Admont-Hieflau) vollendet, auf dem Gebiete desselben dann noch einige Revisionstouren in der Gegend von Admont und Johnsbach und vornehmlich eine Richtigstellung des Anschlusses an Blatt Zone 14, Col. XII (Lunz-Gaming) durchgeführt, womit die Aufnahmsarbeiten auf dem oben genannten Blatte als vorläufig in den gröbsten Zügen zum Abschlusse gelangt angesehen werden können; über die erlangten Resultate der heurigen Begehung, soweit sie dieses Blatt betrifft, wurde bereits in Verhandl. 1886, pag. 242, Bericht erstattet.

Sodann wurde das im Osten anschliessende Hochschwabgebiet, Blatt Zone 15, Col. XII (Eisenerz-Wildalpe-Aflenz) in Angriff genommen, und zwar zunächst in den westlicheren Partien bei Hieflau und Gams und darauf an den südlichen Gehängen des Hochschwab in der Gegend von Eisenerz, Tragöss, Sct. Ilgen und Aflenz. Von Einzelnheiten sind hier hervorzuheben: Die Auffindung reicher Petrefactenführung in den Myophorienkalken der Werfener Schiefer (Verhandl. 1886, Nr. 15), die vollkommenste Uebereinstimmung eines Theiles der die Gipfel der Hochschwabmasse zusammensetzenden Kalke (Obertriassische Kalke Stur's, Geol. d. Steiermark, pag. 346 ff.) mit den Salzburger Hochgebirgskorallenkalken (Verhandl. 1884, pag. 364, Stur's Geol. d. Steiermark, pag. 304); endlich das Auftreten einer ansehnlich verbreiteten und mächtig entwickelten Schichtfolge von *Halobia rugosa* führenden Schiefergesteinen im Süden der Hochschwab-Riffmasse in der Gegend von Aflenz. Die letztere, bisher unbekannte Thatsache schliesst sich vollkommen übereinstimmend an gewisse andere analoge Erscheinungen weiter im Westen bei Johnsbach (Verhandl. 1886, pag. 101) und in den Regionen südlich des Tännen- und Hagengebirgs an (Verhandl. 1884, pag. 359).

Sectionsgeologe F. Teller hat die Untersuchungen in dem Blatte Eisenkappel-Kanker (Zon. 20, Col. XI) fortgesetzt und dasselbe durch Begehung der auf Krain und Kärnten entfallenden Antheile (SW.- und NO.-Abschnitt des Blattes), sowie durch zahlreiche Ergänzungstouren im Gesammtgebiete dem Abschlusse nahe gebracht.

Ueber die Resultate, welche hierbei im Bereiche der Silurablagerungen erzielt wurden, liegt bereits in Nr. 11 der Verhandlungen 1886 ein detaillirter Bericht vor. Es ist hierzu nur noch nachzutragen, dass in dem Bänderkalkniveau im Liegenden der Etage *F* des Seeberges,

das wegen des Vorkommens von Cardiolaresten als obersilurisch gedeutet wurde, später noch der Horizont der dunklen Orthocerenkalke des Kok (Aequivalent von Ee_1 nach Stache) nachgewiesen werden konnte, so dass nun die Vertretung des typischen Obersilur für das Gebiet von Seeland sowohl paläontologisch wie stratigraphisch völlig sichergestellt erscheint.

Ueber ein eigenthümliches, auf eine grosse Erstreckung hin zu verfolgendes Zinnobervorkommen, das sich an die jüngsten, E. Kayser's hercynischer Etage entsprechenden Glieder der silurischen Schichtenfolge dieses Gebietes knüpft, wurde ebenfalls bereits an anderer Stelle eingehender berichtet (Verhandl. 1886, Nr. 12).

Die carbonischen Ablagerungen besitzen nur im Norden des langgestreckten silurischen Schichtenaufbruches ein grösseres zusammenhängendes Verbreitungsgebiet, das seine grösste Ausdehnung im Quellgebiete des Thalkessels von Trögern erreicht. Dem Südrande der Silurzone entlang bilden sie nur vereinzelte Schollen, die hie und da ganz unvermuthet an tiefer greifenden Längsstörungen zum Vorschein kommen. Es gehören hierher die Aufschlüsse bei der alten Kirche S. Oswald und auf der Muri-Alpe bei Ober-Seeland, die carbonische Scholle von Reban, jene bei dem Quecksilberbergbaue in der Vellacher Kotschna, die Fusulinenkalke und Conglomerate am Perko-Sattel u. A. m. An allen diesen Punkten begegnet man einem lebhaften Wechsel von Conglomeraten, Sandsteinen und pflanzenführenden Schiefern mit dünnbankigen, dunklen bitumenreichen Fusulinenkalken — einer Strand- und Küstenfacies des Obercarbons.

Innerhalb der permischen Schichtenserie bilden nur die tieferen, aus Verrucano-artigen Conglomeraten, bunten Kalkbreccien, rothen Schiefern und Sandsteinen zusammengesetzten Lagen einen scharf zu begrenzenden Horizont, der, im vollständigen Einklang mit seinem lithologischen Aufbau, bald da, bald dort über ältere Sedimentbildungen übergreift. Die höheren kalkigen und dolomitischen Glieder dieser Schichtengruppe — ihrer Entstehung nach zumeist Diploporen-Riffe — führen dagegen so allmälig zu den in gleichartiger Facies entwickelten tiefsten Schichtabtheilungen der Trias hinüber, dass die Abgrenzung beider Formationen eine ausserordentlich schwierige wird.

Der unter der Bezeichnung Werfener Schichten zusammenzufassende Complex besitzt stellenweise eine überraschende Mächtigkeit (Sulzbach, oberes Kankerthal). Zugleich bedingt der wiederholte Wechsel von reineren Kalken und Dolomiten mit bunten, hellrosa- bis fleischrothen oolithischen Marmoren, grauen Gastropoden-Oolithen und gelblich-braunen Mergelschiefern eine grosse Mannigfaltigkeit im Detail der Gliederung, ohne dass man jedoch die einzelnen Abtheilungen auf eine grössere Erstreckung hin festzuhalten vermochte. Neben der Fossilführung der Gastropoden-Oolithe, welche vielfache Analogien mit der durch Benecke genauer bekannt gewordenen Fauna vom Monte Zaccon erkennen lässt, erscheint hier vor Allem der Reichthum an Cephalopoden bemerkenswerth. Vom Nordgehänge des Skuber Vrh bei Ober-Seeland liegt eine Gesteinsplatte vor, auf der man neben den Klappen einer grossen Pseudomonotis-Art *(aff. Ps. angulosa Lepsius)*, Gervillien, Myophorien, *Naticella costata* etc. die Abdrücke von nicht weniger als 16 gut erhaltenen

Cephalopodenschalen aus der Gruppe des *Tirolites cassianus* und *spinosus* bemerkt. In ähnlicher Vergesellschaftung fand sich in Sulzbach noch *Meekoceras caprilense*, so dass nun die wichtigsten Cephalopoden-Typen des Werfener Niveaus aus der Trias der Sannthaler Alpen vorliegen.

Der Muschelkalk wird, soweit er sich als fossilführend erwies, durch rauchgraue bis dunkle, bituminöse Diploporengesteine von bald kalkiger, bald dolomitischer Entwicklung repräsentirt. In den Seitengräben des Kankerthales sind solche Diploporendolomite nicht selten reich an gut erhaltenen Bivalvenschalen (Pectiniden, Gervillien etc.) und Gastropoden.

Von paläontologisch charakterisirten jüngeren Trias-Niveaus erscheint bemerkenswerth: Der Nachweis von Wengener Schichten in der Facies der bituminösen Plattenkalke des Oistrizza-Gebietes in dem Kamme des Krainer Storžič nächst der Pouška Polana und die Auffindung von Raibler Schichten im Sattel zwischen Kanker- und Feistritzthal, östlich von der Frischaufhütte.

Im Bereiche des Schuttstromes der unteren Seeländer Kotschna, dessen vorwiegend triadisches Blockmaterial schon im Vorjahre eine nicht unbedeutende paläontologische Ausbeute ergeben hat, wurden auch heuer wieder Aufsammlungen veranstaltet, und zwar bei dem neuen Schulhause und jenseits des Seebaches, SO. vom Kazino. Besonders ergiebig erwiesen sich Blöcke eines hellen bis röthlichgrauen, schwarzgefleckten Breccienkalkes, die oft ganz erfüllt sind von wohlerhaltenen Cephalopodenresten, leider aber fast ausschliesslich von glattschaligen Formen. Neben verschiedenen Arten der Gattung Arcestes, auf deren Vertretung schon in einer früheren Mittheilung hingewiesen werden konnte (Verh. 1885, pag. 360), wurden durch die neueren Aufsammlungen noch Formen aus den Gattungen Megaphyllites, Cladiscites, Monophyllites, Pinacoceras und Atractites constatirt.

Neben diesen harten splitterigen Breccienkalken fanden sich nicht selten Blöcke eines dichten, gelblich-weissen, weichen Kalksteines, der grosse Bivalvenschalen, und zwar, wie die Präparation ergab, Diceratenklappen, einschloss. Wir besitzen in diesen Resten den ersten Hinweis auf das Vorhandensein eines jüngeren, die triadischen Hochgebirgskalke überlagernden Kalkniveaus, vielleicht eines Aequivalentes des nordalpinen Plassenkalkes. Nach den bis heute vorliegenden Beobachtungsdaten dürften diese jüngeren jurassischen Auflagerungen auf die Hochregion der Kanker Kotschna beschränkt und daselbst ohne eine irgendwie auffallende Grenzschicht den Dachsteinkalkmassen aufgesetzt sein, ähnlich wie die Plassenkalke des Untersberges den Dachsteinkalken dieses Gebietes.

Der Chefgeologe der I. Section betraute den Volontair Georg Geyer mit der Cartirung jenes Theiles der Specialkarten-Blätter Kirchdorf und Liezen (Zone 14 und 13, Col. X), welcher in S. und W. durch die Reichsstrasse von Spital am Pyhrn nach Kirchdorf, im O. durch den Meridian des östlichen Blattrandes und im N. durch die erst festzulegende Grenze des älteren Gebirges gegen den Flysch gegeben ist. Das zu untersuchende Terrain umfasste sonach jenen Theil der nördlichen Kalkalpen, welcher sich von dem Becken von Windischgarsten

nördlich bis zur Ebene erstreckt und in dessen Gebiet der lange Zug des Sengsengebirges sammt seinen weitausgedehnten nördlichen Vorlagen fällt. Innerhalb dieses Territoriums bildet Hauptdolomit, zerstückelt in eine ganze Reihe von nach S. fallenden Schollen, an deren einem Bruchrande mitunter der liegende Complex des Lunzer Sandsteins zu Tage tritt, das vorherrschende Schichtglied. Derselbe wird von langen Zügen rhätischer Gesteine überlagert, welche bald in der typischen Mergelfacies der Kössener Schichten, bald in Form von dichten weissen Kalken auftreten, wobei jedoch die lichten Kalke in den Grenzgebieten der beiden Facies stets über den fossilführenden Kössener Mergelkalken angetroffen werden.

Im Hangenden der erwähnten rhätischen Gesteine treten namentlich gegen das Alpenvorland zu, sehr häufig roth gefärbte liasische Crinoidengesteine (Hierlatz Kalke) auf, bedeckt durch rothe und grüne dünnschichtige kieselige Mergel, in deren Hangenden abermals blass rosenrothe Crinoidenkalke erscheinen. Letztere führen in dem Steinbruch am Gunstberg bei Windischgarsten in grosser Menge die bekannten Brachiopoden der Vilser Schichten und werden in der Gegend um Molln noch von hornsteinführenden jurassischen Kalken überlagert.

Ein nächst der Feichtau-Alpe am N. Fuss des Sengsengebirges aufgefundener Aptychus in mürbem, gelbgrauem Mergel scheint auch das Vorhandensein von Neocom anzudeuten.

Am Nordrande des Beckens von Windischgarsten, an dessen Basis die Schichtfolge bis an den Werfener Schiefer entblösst ist, treten als Ausfüllung der Gräben die Conglomerate, Mergel und Sandsteine der Gosau auf, wogegen die ganze Depression längs des Steyer Flusses durch mächtige diluviale Conglomeratbänke gebildet wird, in welchen sich die Steyer ihr tiefes Bett gegraben hat

Der Chefgeologe der II. Section, Bergrath C. M. Paul, bearbeitete das zwischen Teschen (in Schlesien) und Andrychau (in Galizien) gelegene Stück des Karpathenrandes. Näher ist dieses Terrain zu bezeichnen als die nördliche und nordöstliche Umgebung von Teschen und die Umgebungen der Städte Skotschau, Bielitz-Biala und Kęty.

Wie schon aus den älteren, auf dieses Gebiet bezugnehmenden Karten von Hohenegger und Römer bekannt ist, sind es vorwiegend Glieder der Kreide- und Tertiär-Formation, die, von Diluvien vielfach verdeckt, dasselbe zusammensetzen. Nur an einer Stelle, am äussersten Ostrande des Terrains, tritt auch eine kleine Partie von Jurakalk klippenförmig auf.

Konnte auch im Allgemeinen den Deutungen und Gliederungen Hohenegger's gefolgt werden, so mussten doch im Detail vielfache Modificationen platzgreifen. So erschien z. B. die Abtrennung und Ausscheidung eines neuen Schichtgliedes zwischen oberen Teschner Schiefern und Wernsdorfer Schichten naturgemäss und geboten; die Ausdehnung, die Hohenegger den unteren Teschner Schiefern gab, musste vielfach beschränkt, die der Teschner Kalke und oberen Teschner Schiefer erweitert werden. Das Alttertiär, das auf Hohenegger's Karte mit etwas allzu künstlicher Ignorirung mächtiger Diluvialdecken, grosse Flächen einnehmend, dargestellt ist, erwies sich nur an verhältnissmässig

wenigen Punkten als thatsächlich nachweisbar und nähert sich in dieser Beziehung unsere Karte nun mehr derjenigen Darstellung, welche diesem Verhältnisse von Römer auf seiner Karte gegeben ist. In Bezug auf die zahlreichen, von Hohenegger eingezeichneten Teschenit-Vorkommnisse, die auch Römer in genau übereinstimmender Weise auf seine Karte übernahm, ergab sich das überraschende Resultat, dass vielleicht ein Theil derselben gestrichen werden muss; an einigen, als Teschenit oder Pikrit eingezeichneten Punkten tritt nämlich statt der altbekannten Eruptivgesteine der Teschner Gegend ein dunkles, hartes, von zahlreichen kleineren und grösseren Krystallflächen glitzerndes Gestein auf, welches in der Natur allerdings ganz den Eindruck eines Eruptivgesteines macht, ein solches jedoch in Wirklichkeit durchaus nicht ist; eine genaue chemische und mikroskopische Untersuchung dieses Gesteins, die Herr v. John in unserem Laboratorium durchführte, ergab, dass die erwähnten Krystallflächen Kalkspath sind, und dass sich sogar deutliche Spuren von Organismen vorfinden.

Es mag noch erwähnt werden, dass der Anschluss an die im vorigen Jahre von Herrn Dr. Tietze aufgenommene Karte der Gegend von Myslenice in Galizien in ungezwungener und befriedigender Weise hergestellt und dadurch die vielfach ventilirte Frage, in welchen Beziehungen die Karpathen - Sandsteingebilde Westgaliziens zu denen Schlesiens stehen, weiterer Klärung zugeführt werden konnte.

Die Sectiongeologen Dr. Victor Uhlig und Dr. Leopold von Tausch waren mit der Kartirung der Blätter Saybusch, Zone 7, Col. XX und Teschen-Mistek-Jablunkau, Zone 7, Col. XIX betraut. Die Arbeit wurde in der Weise getheilt, dass dem letzteren das Solathal auf der galizischen Seite zur Detailuntersuchung zufiel, während der erstere seine Aufnahmen zumeist auf das schlesische Gebiet ausdehnte, doch auch einige Touren gemeinsam mit Dr. von Tausch auf galizischem Boden auszuführen hatte.

Als wichtigstes Ergebnis der letzteren Begehungen sind die Thatsachen hervorzuheben, dass die Entwicklung des Alttertiärs im Solathale in allen Details dem westgalizischen Typus entspricht, während das Neocom in seiner Zusammensetzung den übrigen westgalizischen Vorkommnissen zwar sehr nahe steht, jedoch eine grössere Annäherung an die schlesische Ausbildung erkennen lässt. Eine der bekanntesten Kreideinseln, die des Grojec bei Saybusch, wurde von Dr. Uhlig einer Detailuntersuchung unterzogen, aus welcher hervorging, dass die hier von Hohenegger namhaft gemachten Kreideglieder Godulasandstein und Wernsdorfer Schichten in Wirklichkeit fehlen, dagegen die Grodischter Sandsteine, die bisher übersehen wurden, vorhanden und durch *Aptychus Didayi* charakterisirt sind. Nur das Nord- und Südende dieser Kreideinsel zeigen ostwestliches Streichen, die mittlere Hauptpartie zieht im Allgemeinen von Nord nach Süd. Die Verkennung dieser Thatsache bedingt es zumeist, dass die bisherigen Darstellungen des geologischen Baues des Grojec so unzulänglich geblieben sind.

Für Schlesien lag der Kartirung die bewunderungswerthe bekannte Arbeit Hohenegger's über die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen zu Grunde und es konnte die Auffassung dieses Forschers fast in allen wesentlichen Punkten so weit angenommen werden, dass

nur Details, namentlich tectonischer Art, nachzutragen sind. Nur bezüglich der Istebner Schichten konnte Hohenegger's Darstellung nicht bestätigt werden. Da jedoch die Kartirung des Blattes Teschen noch nicht zum Abschluss gediehen ist, erscheint es passender, darüber erst nach Vollendung der einschlägigen Untersuchungen zu berichten.

Die Begehungen von Herrn Dr. L. v. Tausch ergaben, dass die räumliche Vertheilung der Facies des Alttertiärs im Solathale dieselbe ist, wie in Mittel- und Westgalizien. Im Norden wiegen die sogenannten oberen Hieroglyphenschichten und Ciezkowicer Sandsteine vor, während weiter im Süden nur Magura-Sandsteine in grosser Ausdehnung und die bekannten rothen und bunten Schiefer mit grünlichen Sandsteinen auftreten. Menilitschiefer konnten als schmale Einlagerungen an mehreren Punkten nachgewiesen werden, ebenso nummulitenreiche Schichten. Kreidebildungen erscheinen ausser an dem schon erwähnten Grojec am ausgedehntesten in der Umgebung von Radzichowy bei Saybusch. Von den Hoheneggerschen Kreidegliedern konnte unterer und oberer Teschener Schiefer, Teschener Kalkstein und überdies Teschenit constatirt werden. Das Hauptstreichen dieser Kreidebildungen ist ein nordsüdliches.

Sectionsgeologe Carl Bar. Camerlander war mit der Aufgabe betraut, das Blatt Z. 6 Col. XVII (Freudenthal) sammt den im Vorjahr unvollendet gebliebenen Antheilen der westlich und nordwestlich anstossenden Blätter zu kartiren. Indem das Gebiet, welches durch die Städte Freudenthal, Bennisch, Wigstadtl bezeichnet ist und gegen Ost an das vor zwei Jahren bereits von V. Hilber kartirte Blatt Troppau grenzt, zum grossen Theil in den Bereich der so wohlbekannten Römer'schen Karte von Oberschlesien fällt, konnte Camerlander im grossen Ganzen dieser Kartirung sich anschliessen und nur bezüglich einzelner Details, sowie durch vorzunehmende Ergänzungen und Nachträge weicht seine Kartirung von jener älteren ab. Ueber diese differenten Resultate und Nachträge hat Camerlander bereits in zwei ausführlicheren Reiseberichten Mittheilung gemacht; indem ich auf dieselben (Verh. 12 u. 14) verweise, nenne ich nur kurz die zum Theil etwas abweichend beantwortete Frage nach der Abtrennung der sicher unterdevonischen Quarzite und Thonschiefer von der mittleren, der Grauwackenabtheilung, die Constatirung von Diabasvorkommnissen auch schon in entschieden unterdevonischen Schichten gegenüber der bisherigen Annahme, wonach dieselben an die obere, sogenannte Bennischer Abtheilung gebunden seien. Bezüglich der im schlesischen Gebiete des Blattes Freudenthal vorhandenen Basaltvorkommen wich Camerlander sowohl in der Kartirung, wie in der Deutung einzelner Details von der trefflichen, vor 4 Jahren erschienenen Karte Makowsky's einigermassen ab.

In den beiden Reiseberichten spricht Camerlander auch von jenem, ausserhalb der Römer'schen Karte gelegenen Gebiete, dem des eigentlichen Altvatergebirges, wo er zu einzelnen, auch für die tectonische Deutung massgebenden Resultaten gelangte.

Mit Herrn Dr. G. Gürich, Assistenten an der Lehrkanzel der Mineralogie und Geologie in Breslau, der im Auftrage des mineralogischen Museums der Universität sich durch einige Zeit im schlesischen Devongebiete aufhielt, unternahm Camerlander gemeinsame Touren.

Durch etliche Tage excurrirte ferner Camerlander gemeinschaftlich mit den auf mährischer Seite arbeitenden Herren Becke und Schuster.

Schon seit einigen Jahren haben sich nämlich die Herren: Prof. Dr. F. Becke in Czernowitz und Docent Dr. M. Schuster in Wien die Aufgabe gestellt, gemeinsam geologisch-petrographische Studien im Gebiete des krystallinischen Schiefergebirges des Altvaters durchzuführen.

Es ist selbstverständlich, dass diese Arbeiten unserer renommirtesten Petrographen, uns im höchsten Grade, umsomehr interessiren müssen, als wir ja selbst das Studium der krystallinischen Schiefer, jüngeren und älteren Alters, in den Vordergrund schieben und das Endziel dieser Studien noch lange nicht abzusehen ist. Ueberdies betreffen diese petrographischen Studien ein unserem Untersuchungsgebiete angehöriges Gebirge.

Um aus diesen Studien für unsere Anstalt möglichst viel Nutzen ziehen zu können, stellte ich an die beiden genannten Herren die Anfrage, ob sie nicht geneigt wären, unsere Anstalt an ihren Resultaten participiren zu lassen.

Mit grösster Bereitwilligkeit haben die Herren meine Propositionen acceptirt: eine Karte des Altvatergebirges sammt erläuterndem Texte im Jahrbuche zu publiciren, sowie (nach Beendigung der Arbeit) eine Collection charakteristischer Handstücke sammt Dünnschliffen von typischen Localitäten der geologischen Reichsanstalt zu übermitteln; und sie legten einen Werth darauf, dass diese Sammlung als Belegesammlung aus Originalstücken zu ihrer Arbeit beisammen bleibe und in dieser Weise Allen, die sich dafür interessiren, zugänglich sein möge.

Mit hoher Bewilligung des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 21. Juli 1886, Z. 14190, gelang es, diese uns sehr erwünschten Untersuchungen auch materiell zu unterstützen, überdies die Herren mit einem Empfehlungsschreiben an unsere Gönner und Freunde zu versehen.

In einem Schreiben vom 12. December 1886 aus Czernowitz berichtet Herr Prof. Becke folgend über den Fortgang der unternommenen Arbeit im verflossenen Sommer:

Noch bevor wir durch Ihr freundliches Schreiben von den letzten Tagen des Augusts förmlich mit der Durchführung von Aufnahmsarbeiten für die geologische Reichsanstalt betraut wurden, haben wir Begehungen in der Umgebung von Zöptau und Marschendorf östlich bis zum Kamm der Schieferheide, nördlich bis zum Fuss des Ameisenhübelzuges, vorgenommen. Nach kurzer Unterbrechung haben wir im September die Begehungen von Franzens Jagdhaus aus fortgesetzt und die Abhänge des oberen Thenthales und Mertathales ziemlich genau studirt. Sodann setzten wir unsere Aufnahmen auf dem Grenzzuge von Altvater bis zum Rothenberg und auf den nordöstlichen Abhängen erst bei Waldenburg, dann bei Karlsbrunn fort.

Mit Baron v. Camerlander, der uns einige Tage vergeblich im Gebirge nachgestiegen war, trafen wir erst am 20. September in Karlsbrunn zusammen und machten in seiner Gesellschaft eine Excursion durch's Oppathal aufwärts und über den Altvater, Gablitz, Karlsbrunn nach Würbenthal. Am 22. September eingetretenes Regenwetter machte unseren Excursionen für dieses Jahr ein Ende.

Herr Ad. Hofmann, Docent an der k. k. Bergakademie in Leoben, macht seit einer Reihe von Jahren Studien über die fossile Säugethier-Fauna des tertiären Beckens von Göriach. Ich kann hier auf seine neueste Mittheilung über neuere Funde in Göriach (Verh. 1886, pag. 450) verweisen und habe nur zu erwähnen, dass er die Früchte seiner Bemühungen in einem grösseren Aufsatze in unseren Abhandlungen veröffentlichen wird, zu welchem bereits 5 Tafeln in Anfertigung begriffen sind. Um zu dieser Abhandlung auch eine geologische Karte des Beckens von Göriach beigeben zu können, haben wir laut hoher Genehmigung im Erlasse des k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht vom 21. Juli 1886, Z. 14.190, die geologische Aufnahme des genannten Beckens im Interesse unserer Anstalt auch materiell unterstützen können.

Herr Oberbergrath Dr. G. Stache widmete 5 Wochen des vergangenen Frühjahres, 2 Wochen des Monates Juli und die Monate September und October der weiteren Verfolgung der beiden Aufgaben, deren hervorragende Wichtigkeit für die Entwicklungsgeschichte unserer Alpenländer derselbe während seiner früheren Aufnahmsthätigkeit einerseits in Krain, Istrien, Dalmatien, andererseits in Tirol und Kärnten erkannt hatte.

Im Gebiete unserer Küstenländer sind es die Verhältnisse des von ihm entdeckten „liburnischen" Festlandes und der die Begrenzung desselben anzeigenden, paralischen Küsten- und Binnen-Ablagerungen zwischen den mächtigen, marinen Schichtencomplexen der Kreide und der Eocenformation, welche andauernd ein Hauptobject seiner Studien bilden, nicht nur bezüglich seiner eigenartigen Faunen- und Florenelemente, sondern auch bezüglich anderer, den physischen Charakter jenes postcretacischen Küstenlandes kennzeichnender Factoren. Seit in neuerer Zeit (1883) durch Ch. A. White auch in Nordamerika die schärfere Trennung von Kreide und Eocen unter Aufstellung einer besonderen Zwischengruppe „der Laramie-Bildungen" nachgewiesen und dabei zugleich die wichtige Rolle derselben als Grenzmarke zwischen der ganzen mezozoischen und känozoischen Formationsreihe hervorgehoben wurde, glaubt Stache umsomehr an einer weiteren Fassung der Zwischengruppe nicht nur für das istro-dalmatische, sondern auch für andere Grenzgebiete von Kreide und Eocen aus theoretischen und praktischen Gründen festhalten zu sollen. Derselbe meint, dass bei Beurtheilung solcher einschneidend wichtiger Zwischenbildungen diejenigen Factoren, welche die Veränderung des alten Zustandes markiren, denen vorangestellt werden müssen, welche denselben local oder regional fort zu erhalten scheinen. Um der Bedeutung ausgedehnter brackischer, eine Periode der Landbildung anzeigender Facies auch methodisch den entsprechenden Ausdruck geben zu können, will Stache derselben hier daher, wie die isolirte Binnenfauna, so auch die regionale marine Zwischenfauna untergeordnet wissen.

In dieser Richtung ist auch eines der Hauptresultate zu verwerthen, welches bei den diesjährigen Untersuchungen erzielt wurde. Es ist dies der Nachweis, dass die in Dalmatien direct auf erodirtem oberem Kreidekalk liegenden Reste von ursprünglichen Bohnerzablagerungen mitten in die Zeit der Bildung der charenführenden Schichten-

folge gehören. Da bereits in der unteren, dem Danien (Garumnienfacies) entsprechenden Abtheilung der nordistrischen Entwicklung ausser Charenkalken auch die ersten Spuren von Bohnerzbildung erscheinen, ist der Zusammenhang zwischen dieser tieferen und der höheren Entwicklungsstufe der ganzen liburnischen Zwischengruppe, welche mit dem unteren Alveolinenhorizont des Eocen in engster Verbindung steht, somit durch ein neues Leitmoment der physischen Gestaltung, zum Ausdruck gebracht; die Beobachtungen über die ursprünglichen Lagerstätten bohnerzführender Schichten dienten überdies dazu, der Frage nach der Herkunft der „Terra rossa" der Küstenländer neue Gesichtspunkte abzugewinnen.

Ueberdies nahm G. Stache bei dem Aufenthalt in Dalmatien Gelegenheit, im Gebiete des Mte. Lemesch zwischen Dernis und Sign, geeignete Punkte für das Studium des dalmatinischen Tithon und sein Verhältniss zur unteren Kreide aufzufinden. Diesbezügliche Resultate sind jedoch erst nach weiterer Fortsetzung der in dieser Richtung gemachten Beobachtungen zu erwarten.

Einen längeren Aufenthalt in Kärnten benützte Dr. Stache zur Fortsetzung seiner Studien in dem Schichtensystem, welches dort das von ihm constatirte, tectonisch selbstständige, vorcarbonische Festland zusammensetzt und das Grundgerüst der ganzen karnischen Kette bildet. Als vorwiegende Aufgabe hatte sich derselbe die genauere Verfolgung des wichtigsten und sichersten Gliedes der Silurreihe, nämlich der die Etage *E*, markirenden Orthocerenkalke des Kokberges im Gebiete des Blattes Villach-Tarvis, gestellt. Dieser Horizont wurde in der That in den beiden durch die Gailitz getrennten Gebirgsabschnitten südlich vom Gailthal in einer ganzen Reihe von unterbrochenen Parallelzügen in ganz verschiedenen Höhenlagen aufgefunden. Durch dieselben wird hier am deutlichsten die steile Faltentectonik des vorcarbonischen Gebirgssystems zum Ausdruck gebracht.

Die Orthocerenkalke wurden vom Ostende des Blattes (Korpitsch-Graben) bis zur Westgrenze (Möderndorfer Alpe) nachgewiesen. Auf dem Poludnig- und dem Kokberg, zu beiden Seiten des Osternig und an der Nordseite der Göriacher Alpe erscheinen sie in einer Höhe von 1600—2000 Meter, — zwischen Achomitz, Thörl und Arnoldstein nehmen sie wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung des sich aus der Thalsohle von 550 Meter bis zu etwa 700 Meter Seehöhe erhebenden Berglandes, welches der Gailitzbach durchbricht. Ueberdies wurden weitere Beobachtungen über die Abgrenzung der über das alte Gebirge übergreifenden Schichten der Carbon-, Perm- und Triasformation gemacht.

Einen kürzeren Aufenthalt endlich hatte Dr. Stache vor Beginn seiner Herbststudien in Kärnten im oberen Valtelina genommen, um über die Art des Vorkommens einer Reihe von ihm früher gesammelter granatreicher Gesteine, deren mineralogisch-chemische Untersuchung Herr Conrad v. John übernommen hatte, nähere Aufschlüsse zu gewinnen.

Ich selbst habe vorerst in der Gesellschaft der Herren Dr. Guido Stache und Friedrich Teller eine gemeinsame Excursion in die Südalpen, nördlich von Pontafel und Tarvis unternommen, um diesen

eigenthümlich geologisch gebauten Theil unserer Alpen, den ich bisher keine Gelegenheit fand, zu besuchen, kennen zu lernen. Der Herr Vicedirector Stache war für die Excursion von Pontafel und Tarvis aus, unser freundlicher, kundiger Führer. Er hatte ja durch mehrere Jahre hindurch zeitweilig der Durchforschung dieses Gebietes seine Kräfte und Zeit gewidmet. Derselbe hat nun bereits an die Kartirung dieser Gegend Hand angelegt, doch wird ihm Jedermann zu dieser äusserst schwierigen Arbeit die nöthige Zeit gönnen wollen, der es gesehen hat, wie dieses Gebiet durch die aus der Thalsohle bis in die höchsten Regionen der Alpen hinaufreichende, Alles was man in dieser Richtung sonst in den Alpen zu sehen gewohnt ist, übersteigende Anhäufung von Schutt, in kleine Parcellen getrennt erscheint, und wie es rein unmöglich ist, die oft klar vorliegenden Thatsachen über die Lagerung und Aufeinanderfolge der Schichten einer dieser durch Schutt isolirten Parcellen auf die benachbarten anzuwenden. Ich ging in der Hoffnung in dieses Gebirge, einen oder den anderen Fundort kennen zu lernen, der einer eingehenderen Ausbeutung werth wäre; aber auch in dieser Richtung habe ich die Erfahrung gemacht, dass das, was von Stache in der Aufsammlung von Petrefacten geleistet worden war, das Möglichste erreicht. Besser erhaltene Petrefacte sind hier immer grosse Seltenheiten; reichhaltigere Punkte liefern in Hinsicht auf Erhaltung mangelhafte Petrefacte, abgesehen, dass die Fundorte hoch in den Alpen liegend, schwer zugänglich sind.

Von Pontafel und Tarvis hatte ich mir mit Herrn Friedrich Teller ein Rendezvous in Ober-Seeland gegeben, nachdem wir einen Abstecher nach Raibl gemacht hatten. Von Kanker über Ober-Seeland nach Kappel liegt ein viel begangener, oft und vielfach beschriebener berühmter geologischer Durchschnitt der Karawanken entblösst, den ich ebenfalls bis dahin nicht kannte. Längs diesem Durchschnitte war Herr Teller mein kundiger Führer. Die Aufnahmen des Genannten, der in Ober-Seeland förmlich heimisch geworden ist, sind so eingehend und mit so vielem Fleiss und Ausdauer durchgeführt, dass ich ohne Weiteres von ihm eine erschöpfende Darstellung der dortigen Verhältnisse erwarten darf. Nur ein Erlebniss von einer der von Ober-Seeland unternommenen Excursionen möge hier Erwähnung finden.

Herr Teller hat im Jahre 1885 aus der Gegend von Ober-Seeland nordwestlich, vom Pasterk-Bauer, Bad Vellach N. oberhalb der oberen Waldgrenze, einige kleine Platten Carbonschiefer mitgebracht, mit kaum kenntlichen Resten von *Annularia sp.* Dieser Fundort war natürlicherweise einer jener Punkte, den ich vor allen anderen jedenfalls zu sehen wünschte. Ich brauche ja kaum zu versichern, dass ich die Hoffnung hegte, daselbst weit Mehr und Besseres zu bekommen. Wir trafen vom Storšic herabsteigend den Fundort, einen Kessel, eigentlich ein oberstes, kaarförmiges Ende einer Gebirgsrutschung, die reichliche Massen von Carbonschieferschutt haldenförmig ausgebreitet darbot. Unverweilt wurden die Schieferplatten eifrigst besichtigt, gewendet, gespalten, zertrümmert. Aber der Eifer erkaltete endlich total, nachdem es mir nicht gelang, auch nur eine einzige Spur von Pflanzenresten in der blossliegenden namhaften Schiefermasse zu entdecken.

Mein freundlicher Begleiter ermüdete trotzdem nicht, weiter zu suchen. Ihm lag es daran, dem Fundorte die Ehre zu retten. Dies gelang auch endlich, aber das mühsam mit Zeitaufwand gefundene Schieferstück enthielt eine noch weniger deutliche Spur eines Calamiten, als die Reste vom Jahre 1885 sind.

Auf dieser Excursion hatte ich einen ähnlichen Fall erlebt, wie jener war, am Eisenhut in Steiermark, wo ich vor mehr als 20 Jahren Stunden lang auf dem Carbonschiefer wandernd unter Millionen von Schieferplatten eine mit einem Pflanzenreste aufhob. Alle weitere, meine und meines Begleiters, des Herrn Bergverwalters Pichler in Turrach Bemühung blieb vergeblich, noch einen zweiten Pflanzenrest an dieser Stelle zu finden.

Um das Ziel meiner dritten Excursion in die südlich von Tarvis liegenden, sogenannten Julischen Kalkalpen, in welchen das berühmte Raibl Platz gefunden, einem richtigen Verständnisse zuzuführen, muss ich einschalten, dass es nunmehr die Frage einer nur kurzen Zeitspanne sein kann, dass an uns die Publication unserer geologischen Specialkarte in Farbendruck herantritt, respective die Bewilligung der nöthigen Mittel hierzu erfolgt. Es ist daher an der Zeit, Vorstudien darüber anzustellen, wie wir dieser Aufgabe am zweckentsprechendsten gerecht werden können. Die Fragen: Kann man die Publication ohne einer Revision der Karten wagen? und wenn eine Revision unumgänglich noth thut, was wird man dem Revisionsgeologen an Mitteln bieten müssen, um ihm es möglich zu machen, seine Aufgabe mit Nutzen vollzubringen — sind jedenfalls Fragen, die in erster Linie zu beantworten sind.

Die Julischen Alpen und insbesondere die nächste Umgebung von Raibl ist eine Gegend über welche nicht nur eine grosse Literatur vorliegt, sondern auch kartographische Darstellungen wiederholt publicirt wurden. Ausser der bei der ursprünglichen geologischen Aufnahme der Julischen Alpen durch Foetterle und Peters construirten Karte liegt von mir eine im Jahre 1868 publicirte Karte von Raibl und Kaltwasser vor, und hat in neuester Zeit Dr. Carl Diener in unserem Jahrbuche 1884 eine die ganzen Julischen Alpen umfassende geologische Karte zusammengestellt. Es ist bezeichnend für unsere Verhältnisse, dass die von unserer Anstalt handcolorirt ausgegebenen Karten bis heute auf dem Standpunkte von 1855—1856 stehen und es bisher nicht versucht wurde, weder die Daten, die ich in meiner Darstellung von Raibl vor 20 Jahren mitgetheilt hatte, noch die neueren von Dr. Diener in dieselben aufzunehmen. Man wird wohl im Folgenden die Schwierigkeiten leicht erkennen, die sich dieser Verwendung entgegenstellten.

Man wäre also a priori berechtigt anzunehmen, dass für diese so vielfach begangene Gegend es nicht nur an der Zeit wäre, sondern auch keiner besonderen Schwierigkeit unterliegen dürfte, endlich unsere geologische Specialkarte richtig zu stellen und einer endgiltigen Publication entgegen zu führen.

Ich meinerseits ging von bester Hoffnung beseelt an den Versuch einer, ich will nicht sagen Revision, sondern einer Orientirung über die etwa noch ausstehenden Zweifel und die Ausgleichung der Widersprüche, die mir zufällig aufstossen könnten.

Zu dieser Hoffnung hatte ich ja auch in der Thatsache eine Aufmunterung gefunden, dass Dr. Diener meine Angaben fast wörtlich wiederholte, an den Grenzen der einzelnen Gebilde nur theoretische Aenderungen machte; also ausserhalb Raibl nur noch die Verwerthung der Dr. Diener'schen Daten und deren In-Einklangstellung mit den Foetterle'schen und Peters'schen Angaben übrig blieb.

Wer immer die geologische Karte der Julischen Alpen des Dr. Diener mit kundigem Auge besichtigt, der wird wohl leicht errathen, wohin ich mich wenden musste um meine Excursionen zweckmässig einzurichten. Vorerst der continuirlich quer über alle Thäler der Julischen Alpen vom Luschariberg über Kaltwasser nach Rathschach und bis in den Martulikgraben ziehend verzeichnete Zug der Werfener Schichten des Unteren Muschelkalks, des Oberen Muschelkalkes und der Buchensteiner Schichten war entschieden die wichtigste Veränderung an der alten Karte von Foetterle und Peters, zugleich waren das, mit Ausnahme des Werfener Schiefers, durchwegs Schichtenreihen, von deren Vorkommen die alte Karte keine Notiz genommen hatte. Eine zweite höchst auffällige Erscheinung, die dem Beschauer dieser Karte sofort in die Augen fällt, ist jene mit einem Lineal gezogene, am Mangart westlich eingezeichnete „Störungslinie", die zur Besichtigung auffordert.

Vorerst suchte ich also die beiden Muschelkalke bei Kaltwasser auf und fand sie nicht, sondern nur die von mir angegebenen Gebilde über die ich vor wenigen Tagen in dem Gebiete nördlich von Pontafel die Ansicht gewann, dass sie möglicher Weise die Ugowitzer Conglomerate und die sie begleitenden Fusulinen-Dolomite sein könnten. Der Aufschluss ist in der Thalsohle und im Gehänge längs der Strasse ganz unbedeutend; Petrefacten nicht zu finden. Die Höhen darüber sind hoch mit Schuttmassen, die meist aus hausgrossen Porphyrgeröllen bestehen, total bedeckt. Auch am rechten unzugänglichen Gehänge des Thales herrscht das gleiche Verhältniss.

Ich ging in den nächstöstlicheren Graben, in das Weissenbachthal, doch gelangte ich an die Thalsohle, ohne auch nur einen einzigen anstehenden Felsen gesehen zu haben. Man geht von Greuth an bis in's Weissenbachthal, über die von Foetterle und Peters für tertiär erklärten Schotter und Conglomeratgebilde. An der Stelle, wo einst Foetterle den Werfener Schiefer und Porphyr verzeichnete, ist ebenfalls kein Anstehendes, sondern nur Gerölle vom ersteren, grosse Rollblöcke von rothem Porphyr angehäuft. Höher oben darüber im Walde nur Schotter aus Porphyr, Tuff und allen möglichen Kalken bis hinauf, wo der Dolomit ansteht.

Man ist geneigt anzunehmen, dass die Einzeichnung in der Karte etwa verfehlt sei. Ich ging daher thalabwärts soweit, bis ich auf ein dem Wanderer Halt gebietendes, vom Flusse ausgefressenes Thor gelangte, durch welches die Thalwässer eingeengten Ausgang finden. Das Thor besteht aus einem Conglomerate, welches in Nord geneigt erscheint; dasselbe sieht ganz jung aus und gehört ohne weiters zu den für tertiär angesehenen Gebilden. Auch ist dieser Conglomeratfelsen oben hoch vom Schotter überschüttet. Am Fusse des Felsens thalaufwärts von ihm ist eine kleine Stelle im linken Gehänge roth und grau gefärbt, wie man im Werfener Schiefer die Gypsthone sich präsentiren zu sehen gewohnt ist. Das

ist aber auch Alles, was den möglichen Durchzug des Werfener Schiefer an dieser Stelle andeuten kann. Das Weissenbacherthal aufwärts sah ich nur obertriadische Kalke und Dolomite.

Am Fusssteige von der Station Ratschach-Weissenfels in das nächstöstlichere Lahnthal sah ich am Eingange in's Thal eine einzige kleine, kaum einen Quadratmeter grosse Stelle im Schottergebiete, wo der Schotter roth gefärbt erscheint, auch einige Bröckchen vom Werfener Schiefer sichtbar sind, die das Vorbeiziehen des Werfener Schiefers andeuten mögen.

Erst wieder weit östlicher zwischen Wurzen und Kronau schneidet ein Bahneinschnitt in den Werfener Schiefer. Doch ausserhalb des Einschnittes sieht man nur Schotter und Conglomerat.

Dann wieder im Thale südlich bei Kronau am rechten Ufer des Pischenzathales fand ich thatsächlich das entblösste Gehänge einen Durchschnitt bieten, der den Angaben der geologischen Karte der Julischen Alpen möglichst entspricht. Zu tiefst gerade an der Ecke des Thales Werfener Schiefer, dann folgt braunrother Lehm, der in einer Ziegelei ausgenützt wird, dann scheint gelbliche Rauhwacke anzustehen, bedeckt mit rothem Werfener Schiefer. Ein schwärzlicher Schiefer leitet eine mächtige Masse von Dolomit ein, die dunkelgrau, bröcklig, stellenweise knotige gewundene Schichten zeigt. Hinter einem felsigen Vorsprunge dieses Dolomits folgt eine Einbuchtung mit den Kalkwasser-Tuffschiefern und Sandsteinen, deren Grenze gegen das Liegende und Hangende verwachsen ist; darüber folgt Dolomit, der bis zur ersten Thalbrücke anhält.

Der der geologischen Karte der Julischen Alpen beigegebene Text illustrirt in Wort und Bild die Verhältnisse des noch östlicheren Martulik-Grabens, östlich von Kronau, in einer so präcisen und einladenden Weise, dass ich nicht anders konnte, als zu hoffen, dass in diesem östlichsten von mir besuchten Thaleinschnitte alle etwaige Zweifel schwinden müssten.

Bis zur ersten Thalstufe hinauf vom Bahneinschnitte südlich ging ich über Werfener Schiefer, der zu höchst an der Kalkgrenze grell, fast braunroth gefärbt erschien. Die erste Kalkstufe besteht aus grauem Kalk mit dünnblätterigen Zwischenlagen. An der Quelle Černawoda fand ich nichtgerollte Stücke eines tuffigen Sandsteinschiefers mit *Pecten filosus H.*

Der Fundort dieses *Pecten filosus*-Gesteins ist schon dem Peters bekannt geworden: am östlichen Hange der Spitze des Czerny vrch, wo er selbst in die Aufnahmskarten schrieb: „Schiefer mit Bleiberg-Cassianer Versteinerungen" und die Stelle des Vorkommens deutlich umgrenzte.

Neben dem Pecten-Gestein lagen einige wenige Gerölle von rothem Porphyr und grünen Tuffen.

Von da geht der Weg fast horizontal im Walde auf Kalkschutt bei mehreren Köhlerstätten vorüber. Endlich wird ein wiesiges Terrain sichtbar, auf dem man, nach der Angabe der geologischen Karte der Julischen Alpen, die Tuffe erwartet. Doch statt Tuffen, wie Text, Bild und Karte angeben, sieht man in einer durch Hochwasser veranlassten Entblössung des Wiesenrandes Werfener Schiefer grau und roth mit

Kalkbänken vermengt, aber nur Schutt davon, ohne dass Schichtung klar wäre.

Von da aufwärts verengt sich das Thal gegen die zweite Stufe, über welcher das trockene mit Schutt erfüllte Kesselkaar folgt. Hier knapp am Fusse der zweiten Stufe, am rechten Ufer des rasenden Alpbaches, eine etwa 30 Meter breite Entblössung, die von ferne grünlich schimmernd, die ersehnten Tuffe erwarten lässt. Mit Mühe den Bach verquerend, findet der Wanderer auch hier von SW. in NO. streichende, steil aufgerichtete und unter die zweite Stufe fallende oder senkrecht stehende Kalkschiefer als Werfener Schiefer; ein Stück davon zeigt die üblichen Wülste, auch Andeutungen von *Naticella costata*.

Ueber diesem Aufschlusse folgt grauschwarzer bröckliger Dolomit, jenem bei Kronau ähnlich, und die zweite Kalkstufe, über welcher ein Wasserfall herabstürzt.

Nachdem ich an den Eingängen der genannten Thäler die drei verfolgten Schichtenreihen meist nur einzeln und nur sehr spärlich aufgeschlossen fand, und aus diesen Aufschlüssen nicht wagen würde, einen continuirlich fortlaufenden Zug derselben zu kartiren, ging ich auch in das Nordgehänge des Czerny vrch, bei Wald und Loog. Bei Wald schneidet die Bahn auf einer kurzen Strecke in den Werfener Schiefer des Martulikgrabens ein. Aber weiter westlich bei Loog reicht der tertiäre Schutt hoch hinauf im Gehänge bis an den Dolomit, ohne dass die verfolgten untertriadischen Schichten hier zu Tage treten würden. Bei Loog ist ein Steinbruch hoch über der Bahnlinie eröffnet, in welchem ein tertiäres Conglomerat zu Mühlsteinen gebrochen wird. Dasselbe besteht hauptsächlich aus hohlen Dolomitgeröllen, deren Inneres leicht zu Pulver zerfällt; daneben sind Tuffsandstein und Schiefergerölle meist unter Haselnussgrösse vorhanden. So weit ich das Gehänge aufwärts deutlich übersehen konnte, ist über dem Conglomerate gleich der Dolomit anstehend, wie es die alte Karte angibt.

Meine kurz zugemessene Zeit erlaubte es, der Mangarter „Störungslinie“ nur e i n e Excursion südlich vom Kamme der Julischen Alpen zu widmen. Diese Störungslinie, die auf der geologischen Karte der Julischen Alpen sofort die Aufmerksamkeit des Beschauers auf sich zieht, ist daselbst, das Lahnthal mit dem Koritnicathale verbindend, westlich von der Spitze des Mangart aus NON. in SOS. gezogen. — Neben der mit einem Lineal gezogenen Geradheit fällt an dieser Störungslinie der in der Coritenza dargestellte Umstand, dass hier die Torrer-Schichten von ihr vollkommen abgeschnitten erscheinen, als neu auf, während die älteren Karten die Torrer-Schichten auch über diese Störungslinie nach Ost bis hoch thalaufwärts zur letzten Coritenzaalpe fortziehend darstellen.

Ich gestehe, dass ich, diese so präcise Darstellung der Störungslinie betrachtend, mir Vorwürfe machte, dass ich an Ort und Stelle vor 20 Jahren seiend, diese höchst merkwürdige Thatsache ganz übersehen konnte — und ging daher von Raibl über Predil und Oberbreth an die bezeichnete Stelle der Coritenza — um die Störungslinie kennen zu lernen und zu schauen, wie F o e t t e r l e während der Aufnahme diesen Umstand nicht nur übersehen, sondern gerade das Gegentheil in die Karten verzeichnen konnte.

Wenn das vom Westfusse der Mangartspitze herab in die Coritenza am Umbug der Poststrasse bei Ober-Breth vorbeiziehende Mangart-Zlava-Thal wirklich einer Verwerfungslinie entspräche, welche die „Raibler-Schichten des Lahnthales gegen jene des Koritnicathales um vier Kilometer nach N. verschob“ [1]), so müssten die von NW. herziehenden Torrer-Schichten an dieser Linie abschneiden und östlich vom Thale keine Spur dieser Schichten zu finden sein — wie es eben die geologische Karte der Julischen Alpen darstellt. Aber diesen Umstand fand ich nicht vorhanden. Die Torrer-Schichten ziehen quer über die Thallinie auf das rechte Ufer und weiter in die Coritenza hinauf nach Ost, ganz ohne jeder wahrnehmbaren Störung.

Es ist gar kein Mangel an Aufschlüssen hier vorhanden, der über diese Thatsache Zweifel bestehen lassen könnte; denn das erwähnte Thalwasser, steil vom Mangart herabstürzend, ist kräftig genug, seinen Weg ganz glatt auszukehren, so dass man Schritt für Schritt anstehendes felsiges Grundgebirge in der Thallinie entblösst sieht.

Vom erwähnten Umbug der Strasse zweigen zwei Wege ab. Einer, ein Fahrweg, führt nach NO. und N., das Mangart-Zlavathal steil aufwärts, zu einem hochstehenden Steinbruche, wo Platten in Megalodonschichten gebrochen werden; der zweite, ein Fussweg, zieht vom Strassenumbuge östlich quer über den Mangart-Zlavabach hinüber in den höheren Theil der Coritenza zur Alpe.

Verfolgt man nun den Fahrweg zum Steinbruch, so findet man links W. vom Wege die Torrer-Schichten, namentlich das charakteristische Corbulagestein überall, sowohl verstürzt als anstehend. Unter den weichen und verrutschten hangenden Schichten folgen aufwärts die Megalodonschichten in einem etwa 40 Meter langen, quer über den ganzen Thaleinriss der Zlava ausgespannten Steinbruche sehr schön aufgeschlossen. Man sieht die von W. in O. streichenden, aber circa unter 45° südlich fallenden Megalodonschichten von einer Thallehne zur anderen querreichend. Beide Bäche, der eine von der Zlavaalpe der andere vom Mangart kommend, fliessen, hier sich vereinigend, über die Schichtflächen der Platten herab und der Mangartbach erscheint in einem kaum 1 Meter breiten, vom Steinbruche weggeräumten Canale herabfliessend, dessen Boden aber von einer einzigen continuirlich anstehenden Platte des Megalodonkalks gebildet wird.

Kehrt man, im Steinbruche stehend, das Antlitz in S. und sieht dem fliessenden Bachwasser nach, so bemerkt man die Schichtköpfe der von Steinbrucharbeit entfernten Platten unterhalb der Bruchschutthalde wieder zusammenfliessen und zwischen diesen nur ein kaum 1 Meter breites Thor, in welchem die Bänke des rechten mit denen des linken Ufers vollkommen correspondiren und der Bach abfliesst, ohne der geringsten sichtbaren Spur einer Verwerfung.

Verfolgt man aber vom Strassenumbuge, den Fusssteig östlich in den Zlava-Mangartbach hinab, so wird man hier durch den Anblick eines schönen Wasserfalles überrascht. Die Gewässer des Baches fallen hier 50—60 Meter tiefer unterhalb dem Steinbruche, über eine etwa 7 Meter hohe Felswand herab, die von Megalodonbänken gebildet wird,

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1884. 34. pag. 675.

deren Schichtköpfe von W. in O. continuirlich ohne Spur irgend eines Bruches streichen.

Rechts und links von der vom Wasserfall ausgewaschenen Rinne fallen aber die Megalodonbänke in Süd und bilden die steilen Gehänge des Baches. Sie sind gerade an der Stelle, an welcher der Fussweg den Bach verquert, von weicheren Lagen der Torrer-Schichten überlagert, die da auch das Corbulagestein enthalten. Noch tiefer unten hat der Bach nur noch die Torrer-Schichten ausgewaschen und erreicht nicht wieder die Megalodonbänke, in ihrem Hangenden fliessend.

Aus diesen Thatsachen folgert man, dass der Mangartbach keine Verwerfungslinie bilden könne, da die Schichten, die er verquert, unten die hangenderen weichen Torrer-Schichten, höher oben im Gehänge, bis oberhalb des Steinbruchs, die tieferliegenden harten Megalodonbänke, quer über den Bach, von einem Ufer zum andern, ununterbrochen fortstreichen, und daher der Mangartbach über die völlig ungestörten Schichten herabfliessend, dieselben nur auf unbedeutende Tiefe ausgewaschen, respective sich in dieselben eingefressen hat. — Wenn daher die geologische Karte der Julischen Alpen, die Torrer-Schichten jenseits, im Osten vom Bache, ignorirt, dürfte sie damit die Existenz der „Störungslinie" nicht erwiesen haben. Denn von der, die Störungslinie offenbar darstellen sollenden Bachrinne ziehen die Torrer-Schichten unzweifelhaft in Ost fort, wie es die ältere Karte ganz richtig angibt.

Diese meine hier ganz flüchtig skizzirten Orientirungsstudien, die volle 7 Sommer-Excursionstage in Anspruch nahmen, betrafen wie gesagt nur die zwei oben bezeichneten Momente der künftigen Specialkarte der südlichen Umgebung von Tarvis: erstens das Vorkommen der untertriadischen Schichtenreihe am Nordfusse der Julischen Alpen und zweitens die Störungslinie am Mangart. Den ersten Gegenstand betreffend wird man aus meinen Skizzen ersehen, dass meine Studien mehr dahin neigen, mit der älteren Karte anzunehmen, dass ein Zug von untertriadischen Gesteinen am Nordfusse der Julischen Alpen zwar nicht unwahrscheinlich sei, dass aber derselbe nur an einzelnen Stellen unbedeckt zu Tage trete, sonst aber von dem für tertiär gehaltenen Schotter und Conglomerat hoch überdeckt werde. Jedermann wird einsehen, dass zwischen den von mir besichtigten Stichprobepunkten noch eine Menge von Zwischenpunkten zu besuchen sein wird, bevor der Revisions-Geologe sich entscheidet, die eine oder auch die andere Art der bisherigen Darstellungen zu verwerfen und die Kartirung so einzurichten, dass ein irgendwie Interessirter, unsere Karten benützend, nicht erst an Ort und Stelle es erfahren muss, dass der eingezeichnete untertriadische Gesteinszug Hunderte von Metern hoch von Schotter- und Conglomeratgebilden jüngsten Alters bedeckt sei, für ihn also gar nicht existire.

Den zweiten Gegenstand betreffend, habe ich bisher die Störungslinie am Mangart nur an ihrem südlichsten Ende studirt, und dort Verhältnisse kennen gelernt, die dafür sprechen, dass die ältere Darstellung von Foetterle, betreffend die Verbreitung der Torrer-Schichten auch östlich von der angenommenen Störungslinie, jedenfalls die richtige ist, die von nun an kaum noch ignorirt werden dürfte. Jetzt ist aber diese Störungslinie noch von Coritenza nördlich, am Mangart westlich vorüber, bis in das Lahnthal, zu verfolgen und im

Lahnthale noch überdies die auf der alten Karte angegebenen „Raibler Schichten“ zu studiren, ob diese die eigentlichen Torrer-Schichten seien oder irgend eine tiefere Schichtenreihe aus dem Profile der Raiblerscharte darstellen.

Man sieht aus dieser Darstellung, dass 7 Excursionstage nicht ausreichten, zwei strittige Gegenstände, die Darstellung der zukünftigen geologischen Karte der Umgegend von Tarvis betreffend, so zu ordnen, dass mit einer derartigen Darstellung jeder objectiv Denkende sich als einverstanden erklären dürfte. Wie viel Zeit wird der Revisions-Geologe den anderen Objecten der Karte zu widmen haben? Wie viel Zeit wird noch die Revision der Petrefacte in Anspruch nehmen — was wird er noch zu unternehmen haben, um auch die rein wissenschaftliche Aufgabe, die Deutung der rectificirten Daten, so objectiv hinzustellen, dass sie fortan nicht ein Gegenstand des Streites, sondern die sichere Basis weiterer Forschung bilden könne.

Für unsere an uns herantretenden Aufgaben habe ich also auf meiner dritten Excursion die Erfahrung mir geholt, dass unsere Specialkarten vor der Drucklegung einer Revision bedürftig sind; dass diese Revision um so schwieriger und zeitraubender sein wird, je interessanter die betreffende Gegend ist, je häufiger sie von Neugierigen oder ernsten Forschern besucht und bearbeitet wurde. Jedenfalls wird eine revidirte Specialkarte gute Dienste leisten bis dahin, als wir mit unseren Detailarbeiten in die betreffende Gegend gelangen. Nicht minder sicher ist, dass es schade wäre, die bisherigen Leistungen unserer Anstalt, die, wie die obige Erörterung zeigt, in einzelnen wichtigen Zügen richtig sich erweisen gegenüber neueren Forschungen, in möglichst verbesserter Gestalt dem jetzt lebenden Publicum vorzuenthalten bis dahin, als es uns, vielleicht nach 50—100 Jahren, gelingt, durch bessere Detailaufnahmen die älteren Karten zu ersetzen.

Ich habe nur noch zuzufügen, dass ich Ende Mai nach Salzburg mich verfügt hatte, um in den Steinbrüchen zu Muntigl in dem dortigen Kreide-Flysch die vorgefundenen Inoceramen einzuheimsen und unsere Sammlung von diesem Fundorte, deren Grundstock wir Herrn Commissär Heinrich Keller verdanken, zu vervollständigen.

Ueber eine einwöchentliche Excursion nach Lunz, um im Stollen am Pölzberge die Aufsammlung von Petrefacten zu inspiciren, habe ich weiter unten ein kurzes Referat eingefügt.

Unsere Aufnahmen im Felde fanden im verflossenen, wie in früheren Jahren vielfache freundliche Unterstützung, die ich gerne hervorhebe, um Gelegenheit zu finden, den betreffenden hochgeehrten Herren unseren besonderen Dank ausdrücken zu können.

In erster Reihe habe ich zu erwähnen, dass uns folgende verehrliche Verkehrsanstalten mit Freikarten versorgt haben: die erste k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, die k. k. priv. galizische Carl Ludwig-Bahn, k. k. priv. Lemberg-Czernowitzer Bahn, k. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn, die k. k. ausschl. priv. Kaiser Ferdinand-Nordbahn, Mährisch-schlesische Centralbahn, k. k. priv. Waagthal-Bahn, k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft.

Herr Geologe M. Vacek fühlt sich zu verbindlichstem Danke verpflichtet für vielfache Unterstützung in seinem Aufnahmsgebiete den

Herren: Oberbergrath Joseph Schmidhammer in Neuberg; Bergmeister Adolf Hampel in Altenberg; Verwalter Franz Hasenauer in Aschbach; Bergmeister Carl Klinger in Gollrad; Verweser J. Neumann in Veitsch.

Herr Dr. V. Uhlig wurde seitens der Beamtenschaft der erzherzoglichen Kammer in Teschen lebhaft unterstützt und stattet seinen wärmsten Dank hierfür ab.

Herr Dr. L. v. Tausch fühlt sich verpflichtet, Herrn Friedrich v. Dieffenbach, Güterdirector Sr. k. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht, sowie dem gesammten Beamtenpersonale der Domäne Saybusch für die freundlichste Unterstützung in seiner Aufnahmsthätigkeit den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Herr Georg Geyer ergreift mit Freude die Gelegenheit, Herrn Professor A. Pichler für die überaus liberale Mittheilung seiner reichen localen Erfahrung den herzlichsten Dank auszusprechen.

Bar. Camerlander hat für Förderung seiner Aufnahmsarbeiten zu danken der Direction der Mähr.-schles. Centralbahn und vielen ihrer Beamten, zumal Herrn Streckenvorstand Dörfler in Olmütz, ferner, wie schon im Vorjahre, den Herren Forstbeamten des Deutschen Ritterordens, zumal Herrn Oberförster Wehrberger in Karlsbrunn, ferner den Herren Hans von Koblitz daselbst, R. Freyn in Buchbergsthal, R. Richter in Würbenthal, Massl in Bennisch.

Ueber die von Seite des Comités zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen ausgeführten geologischen Aufnahmen und die Musealstudien unserer Fachgenossen in Prag verdanke ich Herrn Prof. Dr. Anton Fritsch die folgende Mittheilung.

Prof. Dr. J. Krejči unternahm, begleitet von Prof. Dr. Ot. Novák eine Begehung des Terrains des Riesengebirgsblattes der neuen Kořistka'schen hypsometrischen Karte von Böhmen, und zwar mit Ausschluss des Urgebirges, dessen Begehung Prof. Dr. Laube übernahm.

Die Begehung umfasste das permische Terrain von Turnau bis Nachod und das Terrain der Kreideformation vom südlichen Rande der Permformation bis Libau und Kapidlne.

Im permischen Terrain stellte es sich als wahrscheinlich heraus, dass die höchsten Schichtencomplexe bei Alt-Paka und Borovnice, in denen chalcedonartige Zwischenlagerungen mit Psaronien und Calamiten, sowie zahlreiche verkieselte Araucariten vorkommen, eine mit tieferen Horizonten der Zechsteinbildung gleichzeitige limnische Ablagerung seien.

Die Kreideformation ist hier vollständig mit ihren acht böhmischen Schichtenstufen vertreten und am nördlichen Rande an der Grenze des Perm scharf dislocirt.

Schotterablagerungen treten in zwei Horizonten auf, in einem tieferen, hauptsächlich auf den Mergeln der Baculitenstufe und in einem höheren auf den Höhen des Goss-Skale-Quaders. Letztere stellen möglicher Weise die Schlussschichte der böhmischen Kreideformation dar.

Dr. A. Fritsch setzte seine paläontologischen Studien in den Teplitzer Schichten fort und untersuchte diesbezüglich die Gegend von Jungbunzlau. Sodann stellte er die Fundschichte sicher, in welcher neuerer Zeit am Stražnikberge bei Semil grosse Fährten von Riesenlurchen vorkamen. Aus der Kreideformation acquirirte er einen 70 Centimeter

langen neuen Fisch aus der Verwandtschaft von *Cladocyclus*. Im Diluvium bei Prag sammelte derselbe zahlreiche Belege der Steppenfauna, unter anderen ein fast ganzes Skelet von *Atalacta Jaculus*, sowie einen Vielfrassschädel. Von dem Werke „Fauna der Gaskohle" ist das 7. Heft, die Lurchfische behandelnd, im Druck, sowie auch die Monographie der Crustaceen der böhmischen Kreideformation.

Dr. Velenovský untersuchte mehrere Fundorte der Perutzer Schichten und nahm genaue Profile auf und sammelte kostbares Material an Pflanzen, über welche er mehrere Publicationen vorbereitet.

An dem durch das Durchforschungs-Comité eingesammelten Materiale arbeiteten auch die Museums-Assistenten: Herr V. Weinzettel, Kreidebivalven und Herr Ph. Počta, Die Corallen der böhmischen Kreideformation.

Ueber die geologischen Aufnahmsarbeiten von Seiten des galizischen Landesausschusses und der Krakauer Akademie der Wissenschaften verdanke ich wie im Vorjahre Herrn Prof. Julian Niedzwiedzki in Lemberg folgende Mittheilung:

Neue Arbeiten betreffend, war nur Prof. A. M. Lomnicki von Seiten des galizischen Landesausschusses mit der Aufgabe betraut, eine möglichst detaillirte geologische Karte und Beschreibung der Gebiete von Zólkiew mit besonderer Berücksichtigung der dortigen Lignit- und Töpferthon-Vorkommnisse zu liefern; zur Zeit ist er mit der Sichtung und Verarbeitung des Beobachtungsmaterials beschäftigt.

Die übrigen geologischen Arbeiten im Lande hatten blos Beendigungen der in früherer Zeit übernommenen Aufgaben, welche sich im Allgemeinen als Reambulationen bereits geologisch aufgenommener Gebiete bezeichnen lassen, zum Ziele. Auch die in Angriff genommene Publication einer geologischen Karte von Galizien (im Maassstabe 1 : 75.000) ist in Folge der Krankheit und des Todes Alth's, der die Herausgabe auf sich genommen, nicht über den Stand des vorigen Jahres hinausgekommen.

Auch im heurigen Jahre wurde die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt mehrfach, sei es in rein wissenschaftlichem oder praktischem Interesse, in Anspruch genommen.

Laut den hohen Erlässen des k. k. Ackerbau-Ministeriums vom 23. Juni, Z. 8404/1256, und des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 26. Juni 1886, Z. 10804, hatte ich mich mit Ende des Monats Juni nach Dorna Watra in der Bukowina zu verfügen, um dort selbst die Verhältnisse des Heilwassers des Curortes Dorna Watra zu studiren und darüber ein ausführliches Referat abzugeben.

Ferner erhielt ich vom Präsidium der Direction der k. k. österreichischen Staatsbahnen in einer Zuschrift vom 6. October 1886, Z. 8555 II, die Aufforderung zu einer Reise nach Brüx in Böhmen, um über das in der Gemeinde Strmitz situirte Friedrichschacht-Braunkohlenfeld zu referiren.

Der Magistrat der l. f. Landeshauptstadt Laibach beschäftigt sich in den letztverflossenen Jahren mit Vorarbeiten für eine entsprechende Wasserversorgung der genannten Stadt.

Vom Landeshauptmann-Stellvertreter und Bürgermeister von Laibach, Herrn Peter Grasselli, eingeladen, an diesen Vorarbeiten

Theil zu nehmen, hatte ich vorerst vorgeschlagen, die betreffende Commission möge sich in die Gegend von Wodice, nördlich vom Gr. Gallenberg, Flödnig und Debeli vrch wenden, woselbst in Schotter und Conglomeratgebilden des Diluvium Tiefquellen von hinreichender Reichhaltigkeit zu finden sein dürften, die zu Folge ihrer Höhenlage geeignet wären, mit natürlichem Drucke in die Stadt geleitet zu werden.

Die Commission hatte nicht nur diesen Wink ausgenützt, sondern auch aus früheren Studien bekannt gewordene Quellgebiete durchgeforscht und Daten gesammelt, die ich in den letzten Tagen des Juli 1886 kennen zu lernen Gelegenheit erhielt. Vorerst wurden die, tief unter dem Niveau der Stadt Laibach liegenden Tiefquellen bei Studenz besucht, dann das Quellgebiet von Babindol, südlich von Zwischenwässern begangen. Endlich wurden die früher nie beachteten Tiefquellen auf der von mir vorgeschlagenen Strecke von Wodice abwärts bis Skarutschna und Rebou eingehend besichtigt, welche reichliche Mengen eines frischen schmackhaften Trinkwassers im Ueberfluss liefern. Die Commission beschäftigt sich nunmehr mit Messungen dieser Quellen, um Daten zu sammeln, welche über die Art und Weise der Fassung und über die Oertlichkeit, an welcher die Anlagen durchzuführen sein werden, sicheren Aufschluss verleihen sollen.

Herr Chefgeologe C. M. Paul wurde erst in der letzten Woche des December in das Pilsener Carbonbecken berufen, um bei Třemošna eine Stelle ausfindig zu machen, an welcher eine Bohrung auf Steinkohle unternommen werden soll.

Von der hiesigen k. k. geographischen Gesellschaft wurde Dr. Tietze zum Vertreter bei dem diesmal in Dresden abgehaltenen deutschen Geographentage gewählt und begab sich derselbe von dort aus nach Leipzig, wo Anfangs Mai die Feier des 25jährigen Bestehens der dortigen Gesellschaft für Erdkunde unter dem Präsidium unseres ehemaligen Mitgliedes F. v. Richthofen stattfand. Bei dieser Feier vertrat Dr. Tietze gleichfalls officiell die hiesige k. k. geographische Gesellschaft.

Im November machte derselbe noch einen Ausflug nach Tłumacz in Ostgalizien, über dessen Ergebnisse er bereits in einer unserer letzten Sitzungen berichtet hat.

Dr. Victor Uhlig wurde seitens Sr. Exc. des Herrn Grafen A. Gyürky mit der Untersuchung des Kohlenfeldes von Mátra-Novák im Neograder Comitat betraut. Ueber die hierbei gewonnenen Beobachtungen wird eine besondere Notiz veröffentlicht werden.

Ueber Wunsch der Stadtgemeinde Bennisch gab Bar. Camerlander ein Gutachten bezüglich der Wasserversorgung der genannten Stadt ab.

Im Mai d. J. verwendete Baron Camerlander zwei Wochen zu Excursionen im Böhmerwalde, speciell in dem Gebiete der Granulitellipse von Prachatitz, wo er besonders die an der Grenze zwischen Gneiss und Granulit constant wiederkehrenden Schichtglieder (Hornblende-, Augit-, Serpentin- und andere Bildungen) studirte. Ueber die stratigraphischen, wie über die bei der nachfolgenden Bearbeitung gewonnenen petrographischen Resultate dieser Reise, bei der Baron Camerlander an Herrn Bergingenieur A. Micko einen erfahrenen Begleiter hatte, ist eine Arbeit in Druck.

Während der zweiten Hälfte des Sommers betheiligte sich Herr G. Geyer an einer auf Anregung und unter Leitung des Herrn Prof. K. v. Zittel vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereine veranstalteten geologischen Aufnahme des Karwendel-Gebirges in Nord-Tirol und untersuchte das Gebiet zwischen dem Inn- und dem Achenthale einerseits, und dem Stallen- und Rissthale anderseits. Dabei ergaben sowohl die tectonischen, als selbst auch die stratigraphischen Verhältnisse dieser so ausserordentlich gestörten Region namhafte Schwierigkeiten.

Mächtige Complexe dunkelgrauer, dünnschichtiger Kalke mit rostgelben Rauchwacken treten hier — wie aus den gefundenen Fossilien geschlossen werden muss — in verschiedenen Stufen der Trias auf und scheinen strichweise die lichten Massen des Wettersteinkalkes zu ersetzen, dessen Schichten, fast ausnahmslos in steiler Lage, einzelne Bruchstücke grösserer Falten darstellen. Letztere erreichen das Maximum ihrer Intensität längs einer Bruchlinie, welche mit den grossen Nordwänden des Karwendel gegen die Alpen Laliders und Ladiz, mit der Lamsenscharte und mit dem Stallenthal (bei Schwaz) zusammenfällt.

Im Laufe der Detailuntersuchungen, welche besonders durch die freundlichen Mittheilungen des Herrn Prof. Adolf Pichler in Innsbruck gefördert wurden, konnten alle Glieder, in welche die Trias dieser Provinz zerfällt, aufgefunden und ausgeschieden werden. Es sind folgende:

1. Werfener Schiefer. (Auf dem Saukopf N. Stans, in typischer ostalpiner Entwicklung.)
2. Unterer Muschelkalk. Schwarze Kalke mit *Natica stanensis Pichl.* und gelbe Rauchwacken, dann graue Crinoidenkalke mit Brachiopoden.
3. Oberer(?) Muschelkalk. Wulstig knollige graue Kalke mit bräunlich durchscheinenden Hornsteinknollen und häufigen Einlagen eines apfelgrünen Quarzits.
4. Nur stellenweise entwickelte dünnschiefrige dunkle thonige Mergel (Partnach-Schichten, zum Thl.).
5. Wetterstein- oder Diploporen-Kalk.
6. Cardita-Schichten. Sandsteine, graue glänzende gefältelte Mergelschiefer mit rosenrothem Anhydrid, schwarze weissadrige Kalke und gelbe Rauchwacken.
7. Hauptdolomit.
8. Plattenkalk Gümbel's mit *Rissoa alpina Gümb.*
9. Kössener-Schichten mit häufigen Versteinerungen.

Die ausgelaugten Salzstöcke in der SW. und W. Umgebung des Achensees gehören der untersten Trias an.

Sie nehmen daher dieselbe Stellung ein, als die Salzlagerstätten des Salzkammergutes, eine Ansicht, welche dem Genannten schon früher durch Herrn Oberbergrath von Mojsisovics mitgetheilt worden war. Es gelang durch den Fund von *Natica stanensis Pichl.* nächst der Plumser-Alpe die Richtigkeit dieser Ansicht nachzuweisen.

Auch ehrenvolle Anerkennungen wurden den Mitgliedern unserer Anstalt in erfreulichster und dankenswerthester Weise gespendet.

Von der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig wurde Dr. E. Tietze zum correspondirenden Mitgliede ernannt.

Ich selbst wurde mit dem Diplom eines Socio corrispondente di Regio Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti beehrt.

Bevor ich über den Stand des Museums und der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt berichte, muss ich an meine Auseinandersetzung im Jahresberichte 1885, pag. 33—35 erinnern, woselbst ich ausführlich erörtert habe, wie uns kein Raum in unserem Museum zur Disposition steht, zur Ausstellung einer grossen Fülle an überaus werthvollem und neuem, wissenschaftlich bearbeitetem Materiale, welches aufgestellt, unsere neuesten Arbeiten erläutern wird — und pag. 38, woselbst der höchst erfreulichen Vermehrung unserer Bibliothek gegenüber die Mittheilung vorliegt, dass die für die Unterbringung derselben verwendeten Räume höchstens noch auf ein Jahr ausreichen.

Auch muss ich hier beifügen, dass meine unterthänigsten Vorstellungen, in welchen ich die Nothwendigkeit einer Reparatur des Hauses der Anstalt dem hohen Ministerium zur Kenntniss gebracht hatte, eine wohlwollende Aufnahme und Berücksichtigung gefunden haben, indem die vom früheren Hausinspector für die Reparatur präliminirte bedeutende Summe in dem Voranschlage für das Jahr 1886 eingestellt werden durfte. Leider hat die bisherige sorgfältigere Untersuchung des neuen Hausinspectors weitere und tiefgehende Gebrechen des Gebäudes aufgedeckt, die es ausser Zweifel setzen, dass die eben erwähnte bewilligte Summe kaum zur Hälfte ausreicht, die dringenden Schäden auszubessern, die seit einer langen Reihe von Jahren datirend, sich von Jahr zu Jahr eindringlicher manifestiren und nach jedem plötzlichen Regen die Plafonds nicht nur im Museum, sondern auch in den Räumen der Bibliothek und in den Arbeitszimmern inundiren und schädigen.

Die Möglichkeit einer Abstellung des Mangels an Raum im Museum sowohl, als in der Bibliothek, hatte ich ebenfalls nicht versäumt, klar zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die Rückgabe des ehedem unserer Anstalt gehörigen sogenannten Moos-Saales, unserem Museum; ferner durch die Uebergabe einer im ersten Stocke des Hauses der Anstalt befindlichen Naturalwohnung zu unserer Verfügung, dem Bedürfnisse unserer Bibliothek an Raum, abgeholfen werden könne, wobei überdies noch einige Piècen als Arbeitszimmer zur Verwendung gelangen könnten.

Ich war mir wohl dessen bewusst, dass alle diese Bitten und Vorstellungen, das Schieben unserer dringenden Bedürfnisse in den Vordergrund, sehr gewagt seien und nicht nur als Auslagen in der schweren Zeit der dringend gebotenen Sparsamkeit perhorrescirt werden, sondern auch als Veranlasser ausgedehnter Erörterungen und schwieriger, ja unangenehmer Verhandlungen nicht erwünscht sein können.

Mein Bangen um die Erledigung dieser Angelegenheit war daher wohl sehr begründet und die Hoffnung auf das endliche Gelingen sehr herabgedrückt.

Mit um so freudigerem Dankesgefühle empfing ich den hohen Erlass Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht vom 28. Juni 1886, Z. 4065, in welchem der Direction eröffnet wird: „Dass

Seine Excellenz den niederösterreichischen Landesschulrath beauftrage, für die als Bibliotheks- und Arbeitsräume von der geologischen Reichsanstalt dringend benöthigten Localitäten, der bisherigen Naturalwohnung des Directors des Staatsgymnasiums im III. Bezirke Wiens, in anderer Weise vorzusorgen und die bisherige Amtswohnung im Gebäude der geologischen Reichsanstalt, nach dem thatsächlichen Abgange des bisherigen Directors, sofort der geologischen Reichsanstalt zu übergeben."

Diese, für die Entwicklung unserer Anstalt denkwürdigen Worte, respective zu Gunsten unserer Anstalt getroffene Verfügung verbindet uns zu dem tiefgefühltesten Danke. Seine Excellenz hat hiermit einem dringenden Bedürfnisse unserer Anstalt, welches abzustellen in den früheren Jahren zu den unerreichbaren Unmöglichkeiten gehörte, in gnädigster Weise abgeholfen.

In fortgesetzter Berichterstattung habe zu erörtern, dass einige Tage nach der Herausgabe des erwähnten hohen Erlasses thatsächlich die Naturalwohnung der Anstalt förmlich übergeben worden war.

Diese Wohnung besteht aus 6 in einer Reihe aneinander gereihten grösseren und kleineren Sälen, respective Zimmern und den zugehörigen kleineren Piècen, die eigentlich auch nur aneinander gereihte durch Glaswände, Thüren oder dünne Mauern abgetheilte Gänge des Gebäudes darstellen.

Mögliche Reclamationen abwartend, liess ich die übernommene Wohnung den ganzen Juli und August abgesperrt und gänzlich unberührt, und habe während dem meine Reisen: nach Dorna Watra, dann zweimal in die Südalpen durchgeführt.

Ich hatte ganz besonders gehofft, dass mit der äusserlichen in nahe Aussicht gestellten, durch die k. k. n.-ö. Statthalterei durchzuführenden Reparatur des Gebäudes der geologischen Reichsanstalt, auch die Adaptirung der eben erhaltenen Räume für Zwecke der Arbeits- und Bibliothekszimmer sich verbinden lassen wird.

Bedauerlicherweise ist jedoch der Beginn dieser äusserlichen Reparatur immer weiter und weiter in den Herbst verschoben worden.

Wollte ich endlich die mir zur Verfügung gestellten Räume nicht auf unbestimmte Zeit ganz unnütz leer stehen lassen, wollte ich ferner trotz diesen leer stehenden Räumen nicht die Arbeitsräume und die Räume der Bibliothek in dem bisherigen ungenügenden Bestande bestehen lassen, so war mit Ende August die unnütze Wartezeit ganz entschieden abzubrechen, denn es drohte mir die Gefahr, dass die Adaptation entweder in den Winter verschoben, oder wegen der Anwesenheit der von den Aufnahmen rückkehrenden Mitglieder der Anstalt ganz unmöglich gemacht wird.

Nachdem ich in meiner Eingabe vom 26. August 1886, Z. 477, noch einmal um möglichste Beschleunigung der äusserlichen Reparatur des Anstalts-Gebäudes höflichst gebeten hatte; darauf hin aber von der h. k. k. n.-ö. Statthalterei eine Antwort eingelangt war, die es als möglich hinstellte, dass im Herbste diese Reparatur kaum noch durchgeführt werden dürfte — blieb mir kein anderer Ausweg, als am 2. September v. J. selbst Hand anzulegen, um in eigener Regie die Adaptation vorzunehmen.

Vorerst wurden jene provisorischen Mauern, die die Räume unserer Anstalt von der erhaltenen Naturalwohnung absperrten, abgeräumt und dadurch eine offene Verbindung mit den neugewonnenen Räumen hergestellt.

Dann wurden drei der neuen Säle mit der systematischen Mineraliensammlung und mit der systematischen Sammlung fossiler Pflanzen erfüllt. Drei andere Räume wurden für Arbeitszimmer adaptirt. Da die Arbeitszimmer jedes einen separirten Eingang, der ihnen fehlte, benöthigten, so wurden nach dem alten Gebäudeplane die vermauerten oder verlegten Thüren aufgesucht, ausgebrochen und in Stand gesetzt; hierbei wurden vorhandene unbenützte oder überflüssige Thürbestandtheile in Verwendung genommen, frisch angestrichen, also mit den möglichst geringen Kosten die Adaptirung vorgenommen und dabei Räume gewonnen, die wie das Arbeitszimmer des Herrn Vicedirectors, würdig ausgestattet, den bescheidenen Anforderungen unserer Anstalt entsprechen. Aus einem der Anstalt früher nur halbgehörigen Raume wurde nach Abtragung einer Trennungsmauer ein grösseres Zimmer gewonnen, in welches unsere Acten übertragen wurden.

Durch diese Adaptirung wurden vier Räume frei, die an die bisherigen Zimmer unserer Bibliothek unmittelbar anstossen, die ich zur Erweiterung unserer Bibliothek bestimmt habe.

Drei von diesen Räumen, die ehemals die Wohnung Foetterle's bildeten, hatte man vor Jahren dadurch erhalten, dass ein im alten Gebäudeplane als ein unabgetheilter Saal verzeichneter Raum durch zwei hölzerne mit Papiertapeten beklebte Wände in drei kleinere ungleiche und mit niederen Tapetenthüren versehene Cabinete abgetheilt worden war.

Nach gepflogener Orientirung habe ich die Tapetenwände herausnehmen zu lassen und den Saal in seiner ursprünglichen Gestalt und Grösse, wie diese auf dem alten Gebäudeplane eingezeichnet sind, wieder herzustellen beschlossen.

Vor der Ausführung dieses Planes wurde sowohl der frühere als auch der jetzige Hausinspector mit einer Untersuchung betraut, sicher festzustellen, ob der geplante grosse Saal die nöthige Tragfähigkeit besitze, um die nöthigen Stellagen und die Bücherlast zu ertragen.

Erst nachdem die Erklärung der sachverständigen Ingenieure vorlag, wurde der Plan, den grossen Saal herzustellen und in denselben die nöthigen Bücherstellagen aufzuführen, dem hohen Ministerium zur Genehmigung vorgelegt, die auch thatsächlich in einem hohen Erlasse vom 30. October 1886, Z. 20.365, ertheilt wurde.

In den bisherigen Räumen unserer Bibliothek bestehen als Bücherschränke einfache Kästen, ohne Rückwand, mit Seitenwänden aus Brettern, in welchen die circa 1·20 Meter langen Tragbretter für Bücher eingerahmt erscheinen. Ursprünglich wurden diese Schränke nur circa 2 Meter hoch gemacht und hat man in den Sälen eine Rollleiter und andere complicirte Leitern im Gebrauche, mittelst welchen man zu den über mannshoch gestellten Büchern gelangt.

Später, nach Vermehrung der Büchersammlung, wurden je nach Bedarf Aufsätze auf diese Bücherschränke gestellt, die bis zum Plafond reichen. Hierdurch sind die Schränke 3·790 Meter hoch geworden, die Rollleiter reichte nicht mehr aus und wurde durch tragbare 4 Meter

lange Leitern ersetzt, mittelst welcher man die hochgestellten Bücher ein- und ausstellen konnte.

Ich hatte oft Gelegenheit gehabt, gut eingerichtete Bibliotheken im In- und Auslande zu sehen, und einzusehen, dass die Anwendung der Leitern nicht nur lebensgefährlich, sondern auch zeitraubend sei. Die Einrichtung der Bibliothekschränke mit Gallerien findet übrigens in neuester Zeit auch bei uns Eingang, in grossartigster Weise wohl in der Wiener Universitäts-Bibliothek.

Die Construction aus Eisen schien mir jedoch für unsere Verhältnisse zu kostspielig und ich war daher lebhaft angeregt, während eines im Sommer des Vorjahres erfolgten Besuches im Rudolfinum zu Laibach, eine zweckentsprechende Stellagenconstruction aus Holz für die dortige Bibliothek kennen gelernt zu haben, von welcher ich eine Detailzeichnung Herrn Custos C. Deschmann verdanke.

Der neuerworbene Bibliotheksaal unserer Anstalt ist gerade so hoch (3·790 Meter), dass er eine Abtheilung der Stellagen in zwei Etagen, also mit einer Gallerie gestattet. Die beiden Etagen sind gerade so hoch (1·795 Meter), dass ein Mann von mittlerer Grösse über und unter der Gallerie wandeln und die Bücher mit der Hand frei ausheben kann.

Die Gestalt des Saales, dem drei Fenster eigen sind, wovon das mittlere ein Doppelfenster ist, einerseits und die Einrichtung des Parquetbodens, welcher auf der aus Säulen und Rost combinirten Construction des Vestibuls aufruht, gestatten zwei einfache Bücherstellen längs den Querwänden und zwei doppelte Bücherstellen vis-à-vis den Fensterpfeilern aufzustellen. In der Mitte des Saales, vom Doppelfenster zur Hauptthüre, bleibt ein grösserer salonartiger Raum frei. Vis-à-vis den beiden Seitenfenstern an der Rückwand postirte Stiegen gestatten die Gallerien der Stellagen bequem zu ersteigen.

Nachdem nun gegenwärtig die Einzelwerke unserer Bibliothek 120 Tragbretter in den bisherigen Stellagen erfüllen, die neuen Stellagen im neuen Bibliotheksaale aber nach dem bisherigen Plane 262 Tragbretter bieten, im Bedarfsfalle aber auf 328 Tragbretter eingerichtet werden können; so ersieht man aus diesen Daten, dass der neue Bibliotheksaal mehr als doppelt so viel Ausstellungsraum für Bücher bietet, als gegenwärtig die Sammlung der Einzelwerke fordert — dass also unsere Einzelwerke in diesem Saale nicht nur bequem untergebracht werden können, sondern auch noch auf viele Jahre zur Unterbringung der neu anlangenden Büchermengen Raum erübrigt. Nach Uebertragung der Einzelwerke an den neuen Bestimmungsort wird aber das bisher innegehabte Zimmer und jenes Zimmer, welches früher der Herr Vicedirector als Arbeitszimmer benützte, zur erwünschten Erweiterung des zweiten Theiles unserer Bibliothek, der periodischen Schriften nämlich, disponibel werden.

Es sei mir gestattet, zu erwähnen, noch einem inopportunen Verhältnisse, dem wir uns früher fügen mussten, im Zuge der erwähnten Adaptationen abgeholfen zu haben. Nach der früheren Anordnung musste durch eines von unseren Arbeitszimmern, in welchem insbesondere Herr Adjunct Teller wichtige Präparationen von fossilen Säugethierresten durchzuführen oft bemüssigt war, der Durchgang auf das Dach des Museums, das unmittelbar vor den Fenstern aufragt, gestattet werden.

Es ist selbstverständlich, dass der Zugang der Ziegeldecker sammt dem Materiale, nicht minder der Zimmerleute sammt Werkzeugen, durch ein Arbeits-, respective Präparirzimmer auf das gegenüberliegende Dach, nicht nur höchst störend auf die Arbeiten wirken musste, sondern wurden oft die gerade in Präparation befindlichen mühsam erworbenen Gegenstände beschädigt, durch das Ein- und Aussteigen die Umgebung des Fensters beschmutzt, der Boden verunreinigt.

Diese allseitig widerliche Unzukömmlichkeit musste endlich beseitigt werden.

Einer ganz besonderen lobenswerthen Zuvorkommenheit des Herrn Director Niedergesäss habe ich es zu verdanken, dass diese Beseitigung gelang, indem der Genannte es gestattete, dass von einem zu seiner Disposition stehenden grossen Saale, der an unser Präparirzimmer anstosst, und durch welchen früher ohnehin die Verbindung mit dem Dache bestanden hatte, ein schmaler Theil, durch eine Scheidewand abgetrennt und durch diesen Gang ein Austritt auf das Dach hergerichtet werden konnte. Der neue Gang ist 1·5 Meter breit, und ist durch denselben nun der Austritt der Ziegeldecker, überhaupt Arbeiter auf das Musealdach ohne Hinderung unserer Arbeiten und ohne Schädigung der Arbeitszimmer möglich geworden.

Wenn nun durch diese oberwähnten hohen Orts erfolgten Verfügungen und auch durch die genehmigten Adaptirungsarbeiten dem dringenden Bedürfnisse nach Raum im ersten Stocke des Anstaltsgebäudes eine erwünschte Abhilfe geschaffen wurde, sind die ebenfalls schon vorgeschrittenen Verhandlungen wegen Rückgabe unseres ehemaligen Moossaales an die Anstalt dem erwünschten Ziele noch nicht zugeführt; aber ein Hoffnungsstrahl für uns leuchtet jedenfalls aus den bisherigen Verhandlungen: dass Seine Excellenz für die eine Anstalt kein nachtheiliges Provisorium schaffen, aber auch die k. k. geologische Reichsanstalt nicht darben lassen wolle am Mangel des für die Entwicklung des Museums nöthigen Raumes.

Schliesslich habe ich noch auf die Durchführung der äusserlichen Reparatur des Anstaltsgebäudes zurückzukommen. Trotz der oberwähnten Nachricht, dass diese Reparatur kaum noch im laufenden Herbste durchgeführt werden dürfte, erschienen plötzlich Arbeiter mit Geräthschaften, und die Reparatur ging bei günstigem Wetter im November flott vor sich. Eben das anhaltende günstige Wetter hatte bereits die Hoffnung aufkommen lassen, die Restaurirung des Gebäudeäusseren werde noch vor dem Eintritte des Winters beendet werden können, als plötzlich in der der Sommerhitze ausgesetzten Gartenfront des Gebäudes ein grosses Gebrechen an den Gesimsen bemerkt wurde. Die Restauration des Gesimses war jedoch in den Voranschlag vom früheren Hausinspector, weil nicht bemerkt, auch nicht aufgenommen worden. Dem Befehl entsprechend, nur die aufgenommenen und bewilligten Theile des Gebäudes zu restauriren — musste hier ein Stillstand in den Arbeiten eintreten, bis es gelingt, eine regelrechte Genehmigung der Reparatur der erwähnten Schäden actenmässig zu erlangen — und so kam es, dass das Anstaltsgebäude in der Gassenfront entsprechend restaurirt, in der Gartenfront im Schmucke seiner Gerüste auf unbestimmte Zeit zu prangen haben wird.

Unter diesen Verhältnissen und bei dem Stande und Gange der betreffenden Angelegenheiten ist es selbstverständlich, dass für unser Museum die Zeit grösserer äusserlicher Veränderungen noch nicht gekommen ist. Wir hatten uns auf Detailarbeiten, auf Vorbereitung von Suiten für die künftige Ausstellung, auf Ansammlung und Erwerbung neuer Vorkommnisse zu beschränken.

Um Einiges von diesen Arbeiten in den Vordergrund zu stellen, führe ich an, dass wir im verflossenen Jahre über 500 Dünnschliffe für unsere Gesteinssammlung neu anfertigen liessen. Diese grosse Zahl der Dünnschliffe spricht davon, dass der Untersuchung von Gesteinen ein grosser Theil unserer Zeit und Arbeitskraft zugewendet wird.

Zwei grössere Suiten von Petrefacten der Trias hat Herr Dr. E. v. Mojsisovics für unser Museum zu erwerben Gelegenheit gefunden.

Ich selbst habe Herrn Haberfelner in Lunz veranlasst, am Pölzberge bei Lunz einen Stollen zum Zwecke der Aufsammlung der Petrefacte des Reingrabener Schiefers und des Aonschiefers zu betreiben. Es handelte sich dabei, von jenen Cephalopoden, die in den genannten Schichten stellenweise sehr häufig eingebettet erscheinen, sich aber in dem stark gepressten Schiefer zerdrückt, daher nur selten in einem solchen Erhaltungszustande finden lassen, dass deren Bestimmung möglich wird, ein reichhaltiges Materiale zu gewinnen und deren endgiltige Fixirung zu ermöglichen. Obwohl der Stollen sein Endziel noch nicht erreicht hat, lieferte dessen herausgefördeıte Schiefermasse ganz Erfreuliches: eine grosse Anzahl von Cephalopoden, eine Menge kleinerer und grösserer Fische, einige Gasteropoden und Zweischaler. Der wichtigste Rest, den der Schiefer geliefert hat, ist der bisher einzige Kopf eines *Ceratodus*, über welchen ich in einer der vorhergehenden Sitzungen berichtet habe. Es gewährt mir eine besondere Freude, hier erwähnen zu können, dass unser hochverehrter Gönner und Freund Herr Prof. F. Sandberger in Würzburg unaufgefordert uns ein hinteres Ende des Skeletes des fossilen *Ceratodus* aus dem Würzburger Lettenkohlensandstein zusendet, das von Leidig und Winkler untersucht und von v. Zittel neuerlichst besprochen wurde.

Den Aufsammlungen in der Flora der Steinkohlenformation bin ich selbst momentan fern gerückt; trotzdem wird jede passende Gelegenheit erfasst, die Sammlung unseres Museums durch Culm und Carbonpflanzen zu bereichern. Die namhafteste Vermehrung erfuhr in neuerer Zeit die Flora der Radnitzer Schichten, aus dem Felde der Morawia bei Rakonitz. Ich darf wohl gegenwärtig schon behaupten, dass nach dem uns vorliegenden grossen Materiale die Flora dieser Schichten so reichhaltig ist an prachtvoll erhaltenen Arten, wie keine andere Steinkohlenflora, und geeignet, die Verschiedenheit der Flora der Radnitzer Schichten, sowohl von der nächst jüngeren Flora von Rossitz, als auch von allen den älteren Floren des Carbon und Culm, in das vortheilhafteste Licht zu stellen.

Nicht weniger reich als in früheren Jahren flossen die Geschenke unserer Herren Gönner, Freunde und Correspondenten für unser Museum, worunter wesentliche und höchst erwünschte Bereicherungen unserer Sammlung vorkommen. Es ist meine angenehme Pflicht, den geehrten

Gebern, und zwar den Herren Franz Bartonec in Poln.-Ostrau; H. Becker in Kaaden; Dr. J. Blaas, Docent in Innsbruck; A. Brandner in Elbogen; G. Buchich auf Lesina; J. Chmiel in Cziklova; Dr. Fr. Dvorský in Brünn; Dir. E. Döll in Wien; Dr. Ottokar Danzer in Marienbad; Seiner Excellenz Herrn Julius Grafen von Falkenhayn als k. k. Ackerbauminister; Hofrath F. M. Ritter von Friese in Wien; Heinrich Fessl in Assling; Rudolf Freyn in Buchbergsthal; F. Firbas in Schüttenhofen; Wilhelm Göbl, k. k. Bergrath in Wien; Bergverwaltung Grünbach; J. Haberfelner in Lunz; Otto Hinterhuber, Bergdirector in Thomasroith; Ad. Hofmann, Docent in Leoben; M. Jaritz, Bergdirector in Seegraben; W. Jičinsky, Bergdirector in M.-Ostrau; J. v. Kamienski in Neumarkt; Dr. A. v. Klipstein in Giessen; J. Kušta, Professor in Rakonitz; A. M. Lomnicki, Professor in Lemberg; v. Mertens, Vorstand des erzherzoglichen Laboratoriums in Trzynietz; Albert Micko in Prachatitz; Dr. O. Novák, Professor in Prag; Dr. J. Palacky, Professor in Prag; Bergrath Rudolf Pfeiffer in Brünn; Ed. Pfohl, Bergmeister in Karwin; Dr. J. E. Polak in Wien; L. v. Pompée in Pisek; Professor Fr. Pošepny in Příbram; M. Przyborski, Markscheider in Reschitza; Geh. Oberbergrath Dr. Ferd. Römer, Director in Breslau; Josef Rädler in Aussig; Ferdinand Richter in Aussig; Professor Dr. F. Sandberger in Würzburg; Dr. A. Schrauf, Vorstand des mineralogischen Museums in Wien; Franz Schröckenstein, Oberbergverwalter in Brandeisl; Professor G. Stenzel in Breslau; Trifailer Kohlenbergbau-Gesellschaft; Dr. J. N. Woldřich, Professor in Wien; E. Ritter v. Wurzian, Bergdirector in Orlau; Dr. G. Zechenter in Kremnitz unseren verbindlichsten Dank auszusprechen, und kann mir nicht versagen, nach gefälliger Mittheilung des Herrn Baron v. Foullon, speciell die Geschenke an Mineralien hervorzuheben: Aus Persien erhielten wir durch Herrn Dr. J. E. Polak: Asbest. Von der königl. Bergdirection in Příbram von Kuttenberg: Cronstedtit, Pyrit, Galmei, Quarz. Von seiner Excellenz Julius Grafen von Falkenhayn, k. k. Ackerbauminister, in einem ganz besonders schönen Handstücke: Cronstedtit. Ueber Antrag des Herrn Hofrathes F. M. Ritter v. Friese vom h. k. k. Ackerbau-Ministerium: Langit, Calcit.

Herr Hofrath v. Friese hat ein seltenes Mineral: Schwefelsaures Quecksilberoxyd von Idria, ein Geschenk an unser Museum, in unserer Sitzung vom 7. December v. J. selbst vorgelegt. Die Mineralien von Pisek haben den Herren Dir. E. Döll und Prof. Dr. Woldřich zu Vorträgen veranlasst. In einer neuerlichen Sendung von da erhielten wir eine sehr schöne Suite von Apatit. Die Sendung der Mineral- und Gesteinsvorkommnisse bei Schüttenhofen, die Herr Firbass entdeckte und ausgebeutet hat, dienten Herrn Dr. Scharitzer als Grundlage für seine Studien über den Monazit und eine ganze Reihe anderer seltener Mineralien. Eine jüngste Einsendung des Herrn Firbass bringt uns Gesteine der Umgegend von Schüttenhofen zur Ansicht. Herr Prof. Sandberger in Würzburg widmete unserem Museum eine grössere Suite von und bei ihm untersuchter Minerale und Gesteine.

Die von uns angekaufte Sammlung des verstorbenen Bergrath Czerkauer führte den Beständen viele alte Vorkommen zu. Wenn auch wenig darunter war, das bei uns nicht bereits vertreten gewesen wäre, so waren wir mehrfach in der Lage, Vorhandenes durch bessere Stücke zu vervollständigen, Studienmaterial zu gewinnen und endlich eine Reihe werthvoller Dupletten für Tauschzwecke beiseite zu legen.

Die unsererseits zu erfolgende Abgabe von Sammlungen für Unterrichtsanstalten Oesterreichs betreffend, habe in dem Jahresberichte 1885, pag. 36, den Umstand hervorgehoben, dass das Bedürfniss, solche Sammlungen zu erhalten, sich von Seite der Unterrichtsanstalten plötzlich so ausserordentlich gesteigert hat, dass unsere Dupletten nicht nur nicht den Bedarf decken können, sondern als erschöpft zu betrachten sind.

Diese Erschöpfung nach Möglichkeit zu beheben, hat es an Bemühungen nicht gefehlt. Ich habe bei Gelegenheit meines Besuches von Jakobeny und Raibl den dortigen k. k. Bergverwaltungen unseren Mangel an den gewöhnlichsten Mineralien dargelegt und höflichst gebeten, uns aus ihren Revieren das Gewöhnlichste und Gemeinste an Mineralien mittheilen zu wollen. Ich bin diesen beiden k. k. Aemtern den verbindlichsten Dank schuldig für die ausgiebige Aushilfe im Interesse unserer Unterrichtsanstalten. Die k. k. Berg- und Hüttenverwaltungen zu Klausen und Brixlegg in Tirol haben von unserer Seite erfolgten, brieflichen Aufforderungen und Bitten in gleich lobens- und dankenswerther Weise Folge gegeben, während die k. k. Direction in Přibram, sich selbst zu gleichen Zwecken für total erschöpft erklärend, uns die Hoffnung gab, nachträglich eine freundliche Aushilfe uns zuwenden zu wollen.

Aus diesen mit grösstem Danke angenommenen Gaben und sonst von uns beigeschafften Gegenständen, ist Herr Geologe M. Vacek seit seiner Rückkehr aus den Alpen bemüht, Sammlungen zusammen zu stellen, und ich sage ihm für diese aufopfernde Mühe ebenfalls im Interesse unserer Unterrichtsanstalten den herzlichsten Dank. Leider werden die so mit grösster Anstrengung zusammengebrachten Sammlungen nicht so zahlreich ausfallen, dass wir alle Petenten nach Möglichkeit befriedigen könnten.

Daher füge ich an alle jene Aemter und Personen, die mit Gewinnung von Mineralien sich befassen oder sonst in der Lage sind, über grössere Mengen gewöhnlicher nutzbarer Mineralien zu disponiren, die höflichste, zugleich dringendste Bitte, unserer Anstalt in beliebiger Menge und Grösse der Handstücke, von den vorhandenen Mineralien einsenden zu wollen. Nicht der humane Nutzen, dem Schüler Gelegenheit gegeben zu haben, Nützliches kennen zu lernen, ist bei diesen Gaben allein zu ernten. Es ist hauptsächlich dabei von geschäftlicher Seite zu beachten, dass die den Mineralien beigegebenen Etiquetten zugleich Adressen sind: wo man diese oder jene Art von Mineral im Grossen käuflich beziehen kann.

Nach dem von unserem Bibliotheksbesorger Herrn J. Sänger zusammengestellten Ausweis über den Zuwachs an Bücherwerken in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt habe ich Folgendes zu notificiren:

Ausweis

über den Zuwachs an Bücherwerken in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1886.

Und zwar:	Benennung der Druckschriften					
	Einzelwerke und Separatabdrücke		Zeit- und Gesellschaftsschriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte
Mit Ende des Jahres 1885 waren vorhanden	12.408	13.759	896	17.862	13.304	31.621
Zuwachs im Laufe des Jahres 1885	289	323	2	718	291	1.041
Neuer Zuwachs im Laufe des Jahres 1886	625	655	12	526	637	1.181
Verbleiben daher mit Ende des Jahres 1886 in der Bibliothek	13.033	14.414	908	18.388	13.941	32.802

Im Laufe des Jahres 1886 beträgt der neue Zuwachs: an Einzelwerken 625 Nummern und 655 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 289 Nummern und 323 Bände und Hefte), an Zeit- und Gesellschaftsschriften 12 Nummern und 526 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 2 Nummern und 718 Bände und Hefte). Unsere Bibliothek besitzt somit Ende des Jahres 1886 an Einzelwerken 13.033 Nummern in 14.414 Bänden und Heften, an Zeit- und Gesellschaftsschriften: 908 Nummern in 18.388 Bänden und Heften; zusammen 13.941 Nummern in 32.802 Bänden und Heften.

Vor Allem möchte ich solcher Einzelwerke gedenken, die selbstständig im Buchhandel erschienen, durch Tausch nicht zu erhalten wären und die sonst nur im Wege des Kaufes, also für klingende Münze in unsere Bibliothek hätten gelangen können, wenn sie uns nicht als werthvolle Geschenke eingesendet worden wären. Es sei erlaubt, die kostbarsten und erwünschtesten hier aufzuzählen, und den freundlichen Gebern unseren lebhaftesten Dank dafür beizufügen.

Abich H., Dr. Geologische Beobachtungen über die vulcanischen Erscheinungen und Bildungen in Unter- und Mittelitalien. Ersten Bandes erste Lieferung: Ueber die Natur und den Zusammenhang der vulcanischen Bildungen. Braunschweig 1841. Nebst Atlas. Geschenk der Frau Geheimräthin Adelaide Abich.

Abich H., Dr.: Erläuternde Abbildungen geologischer Erscheinungen, beobachtet am Vesuv und Aetna in den Jahren 1833 und 1834. Mit französischem und deutschem Texte. Brauschweig 1841. In Atlasformat. Geschenk der Frau Geheimräthin Adelaide Abich.

Abich H., Dr.: Atlas zu den geologischen Forschungen in den kaukasischen Ländern. II. Th. Geologie des armenischen Hochlandes, Westhälfte. Mit 3 geologischen Karten und 6 Ansichten. Geschenk der Frau Geheimräthin Adelaide Abich.

D'Achiardi Ant.: *I Metalli loro minerali e miniere.* Vol. I, II. Milano 1883. Geschenk des Autors.

Hibsch J. E.: Geologie für Land- und Forstwirthe. Teschen 1885. (Ist im Commissionsverlag bei W. Frick in Wien zu haben.) Geschenk des Autors.

Langsdorff W., Dr.: Gang- und Schichten-Studien aus dem westlichen Oberharz. Clausthal 1885. Geschenk des Autors.

Langsdorff W., Dr.: Geologische Karte des Westharzes. Maassstab 1 : 25.000. Clausthal 1886. Geschenk des Autors.

Muschketow: Turkestan. St. Petersburg 1886. Geschenk des Autors.

Nehring Alfred, Dr.: Zoologische Sammlung der königlichen landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin. Katalog der Säugethiere. Berlin 1886. Geschenk des Autors.

Neumayr M., Dr.: Erdgeschichte. I. Band. Allgemeine Geologie. Leipzig 1886. Geschenk des Autors.

Prestwich Jos.: Geology chemical, physical and stratigraphical. Vol. I, Oxford 1886. Geschenk des Autors.

Richthofen Ferd., Dr. Freiherr von: Führer für Forschungsreisende. Berlin 1886. Geschenk der Verlagshandlung Robert Oppenheim.

Toula Fr.: Mineralogische und petrographische Tabellen. Prag 1886. Geschenk des Autors.

Verbeck R. D. M.: Krakatau. Album sammt Text und eine Rolle Karten. Bruxelles 1886. Geschenk der indo-niederländischen Regierung.

In neuen Schriftentausch getreten sind wir im Jahre 1886 mit Bukarest, Ministère des travaux publics: Annuaire du Bureau géologique (Édition française); Melbourne, Departement of Mines; Wien, Geographisches Institut der Universität (Geographische Abhandlungen); Kroatischer Naturforscher-Verein in Agram; Società geologica italiana Roma.

Mit von Freude erfülltem Herzen haben wir die in Wien erfolgte Gründung einer neuen naturwissenschaftlichen Zeitschrift zu begrüssen: Die Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, redigirt von Dr. Franz Ritter von Hauer.

Wenn es irgend ein wissenschaftliches Institut unserer Monarchie gibt, welches mit Recht eine eigene wissenschaftliche Zeitschrift für sich und seine Arbeiten zu besitzen bestrebt ist und eine solche besitzen soll, so ist es ganz gewiss in erster Linie das k. k. naturhistorische Hofmuseum.

Welche colossalen Reichthümer an den werthvollsten naturhistorischen Materialien aus allen Reichen und Gebieten der Erde liegen da aufgespeichert, zu dem erhabenen Zwecke, das menschheitliche Wissen zu bereichern.

Die geologischen und mineralogischen Sammlungen des jetzigen naturhistorischen Hofmuseums, soweit sie das Gebiet der Monarchie und die angrenzenden Länder umfassen, wurden seit der Gründung unserer geologischen Reichsanstalt mit einbezogen in unsere gemeinsamen Studien und Arbeiten und gaben unsere Druckschriften häufig auch glänzende Gelegenheit, die Reichhaltigkeit und Wichtigkeit dieser Sammlungen den weitesten wissenschaftlichen Kreisen zur Kenntniss zu bringen. In den anderen Fächern fühlten Männer, wie Frauenfeld, das Bedürfniss,

ein Gleiches zu erreichen und die anderen Reichthümer der naturhistorischen Hofsammlungen den Wissbegierigen zu enthüllen. Die Gründung des zoologisch-botanischen Vereines war mit die Folge dieser Einsicht und dieses Strebens. Aber alle diese und andere, Oesterreich und noch geringere Gebiete umfassende, in neuerer Zeit gegründete Zeitschriften, nicht minder die Publicationen der k. Akademie der Wissenschaften, haben ja ihr eigenes abgeschlossenes Feld, eigene Ziele vor sich, und können dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum nur einen Theil ihres beschränkten Raumes und ungenügender Mittel bieten, mit welchen sich dieses erste Institut Oesterreichs unmöglich begnügen darf.

Diesem thatsächlichen Mangel gegenüber stehen nun im k. k. naturhistorischen Hofmuseum die colossalen Materialien, die zahlreichen vorzüglichen wissenschaftlichen Arbeitskräfte entgegen. Dem überaus reichen Ueberfluss einerseits und dem Mangel andererseits konnte thatsächlich nur durch die Gründung der „Annalen" abgeholfen werden, die eine grossartige, nicht allein Oesterreich-Ungarn, sondern die ganze Erde umfassende naturhistorische Publication zu werden die grösste Berechtigung haben. Wir können daher dem Gründer derselben aus vollem Herzen gratuliren.

Nach dem von unserem Zeichner Herrn E. Jahn zusammengesetzten Ausweise wurde die Kartensammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1886 um 283 Blätter vermehrt. In dieser grossen Anzahl ist das grossartige Geschenk der Second Geological Survey of Pensylvania, über das ich in der Sitzung am 16. November 1886, Verh. pag. 347, berichtet habe, mit inbegriffen. Unsere Originaliensammlung der geologisch colorirten Karten hat um drei Blätter eine erwünschte Vermehrung erfahren. Herr Dr. Ed. Brückner, gegenwärtig auf der Seewarte bei Hamburg stationirt, hat es gestattet, dass wir Copien nehmen durften von den folgenden 3 Sectionen: Zone 13, Col. VII, Tittmoning; Zone 13, Col. VIII, Mattighofen; Zone 14, Col. VIII, Salzburg; die er als Grundlage zu seiner in den „Geographischen Abhandlungen" erschienenen Abhandlung: Die Vergletscherung des Salzachgebietes, Wien (Band I, Heft 1) 1886, gezeichnet hatte und von welchen die in kleinerem Maassstabe gedruckte geologische Uebersichtskarte des Salzburger Alpenvorlandes (Karte II der citirten Abh.) abgenommen wurde. Mir lag sehr viel daran, von dieser, meiner Ansicht nach sehr wichtigen Aufnahme der Vergletscherung des Salzburger Vorlandes die Originalien für unser Archiv zu erhalten und fühle mich für die freundliche Gewährung meiner Bitte Herrn Dr. Brückner zum höflichsten Danke verpflichtet.

Von unseren Druckschriften wurden unter der bisherigen Redaction der Herren Dr. E. v. Mojsisovics und Carl Maria Paul im Jahre 1886 fertig oder nahezu fertig gebracht: Der XII. Band der Abhandlungen, der XXXVI. Band des Jahrbuches und der Jahrgang 1886 der Verhandlungen.

Der XII. Band unserer Abhandlungen enthält vier Abhandlungen:

1. Dr. L. Tausch: Ueber die Fauna der nichtmarinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka im Bakony und über einige Conchylien der Gosaumergel von Aigen bei Salzburg. Mit 3 lithogr. Tafeln. (Ausgegeben am 1. Juni 1886.)

2. D. Stur: Beitrag zur Kenntniss der Flora des Kalktuffes und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck. Mit 2 Lichtdruck-Tafeln und zwei Zinkotypien im Text. (Ausgegeben am 1. Juni 1886.)

3. M. Vacek: Ueber die Fauna der Oolithe von Cap San Vigilio, verbunden mit einer Studie über die obere Liasgrenze. Mit 2) lithogr. Tafeln. (Ausgegeben am 1. Juli 1886.)

4. G. Geyer: Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstadt. Mit 4 lithogr. Tafeln. (Ausgegeben am 31. October 1886.)

Freue mich, betreffend die erstaufgeführte Arbeit, berichten zu können, dass dieselbe wohl von der competentesten Seite, durch die Herren Ch. A. White und Sandberger, die freundlichste Aufnahme gefunden hat.

Auch habe ich bei Gelegenheit der Vorlage dieses Bandes jene beiden Autoren, die zum ersten Male in unseren Abhandlungen die Früchte ihrer Studien und Mühen niedergelegt haben, die Herren: v. Tausch und Geyer, herzlich zu begrüssen. Möge es unserm Nachwuchse gelingen, stets im Dienste der Wahrheit Resultate anzustreben, die einen dauerhaften Fortschritt in der Vollbringung unserer Aufgaben fördern.

Der vorgelegte Band ist leider weniger umfangreich geworden, als wir es gerne sehen. Doch musste in Folge der Thatsache, dass wir im Jahre 1887 immer noch mit der nicht erhöhten Dotation für unsere Druckschriften, das Auskommen zu finden haben, ein früher Abschluss des Bandes beschlossen werden.

Der XXXVI. Band unseres Jahrbuches enthält Arbeiten der folgenden Autoren: Dr. A. Bittner; J. M. Žujovič in Belgrad; N. Adrussow in Odessa; Dr. V. Uhlig; Georg Geyer; Dr. Johannes Walther in Berlin; A. Houtum Schindler in Teheran; Dr. Ferd. Löwl in Prag; Conrad v. John und H. Baron v. Foullon; Dr. Fritz Frech in Berlin; Dr. Hugo Zapałovics in Wien; S. Polifka in Wien; Dr. Hj. Sjögren in Bakú in Russland; T. v. Siemiradski in Warschau; Dr. Emil Tietze; Fr. Toula in Wien; Friedrich Teller; H. Bar. v. Foullon.

Im Jahrgange 1886 unserer Verhandlungen sind Originalbeiträge enthalten von den Herren: Dr. A. Bittner; Dr. J. Blaas in Innsbruck; Dr. A. Brezina in Wien; C. Baron v. Camerlander; Dr. A. Cathrein in Carlsruhe; W. Deecke in Strassburg; Dir. E. Döll in Wien; H. Baron v. Foullon; F. M. Ritter v. Friese in Wien; Georg Geyer; Dr. Victor Goldschmidt in Wien; W. S. Gresley in London; R. Handmann in Kalksburg; Fr. v. Hauer in Wien; Ad. Hofmann in Leoben; Dr. G. C. Laube in Prag; Dr. Hans Lechleitner in Rattenberg; A. M. Lomnicki in Lemberg; Dr. E. v. Mojsisovics; Dr. M. Neumayr in Wien; S. Nikitin in St. Petersburg; E. Palla in Wien; C. M. Paul; A. Pichler in Innsbruck; S. Polifka in Wien; Dr. Ferd. Roemer in Breslau; A. Rzehak in Brünn; Dr. Fr. Sandberger in Würzburg; Dr. R. Scharitzer in Wien; Dr. M. Schuster in Wien; Dr. Guido Stache; D. Stur; Dr. Leopold v. Tausch; Friedrich Teller; Dr. Emil Tietze; Dr. F. Toula in Wien; Dr. V. Uhlig; M. Vacek; Dr. F. Wähner in Wien; Dr. J. N. Woldřich in Wien.

Ueber den erfreulichen Fortgang der Publication der Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orientes, herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics und M. Neumayr, verdanke ich dem Erstgenannten Folgendes: Es enthält das 3. Heft, Bd. V:

F. Wähner: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen.

A. v. Alth: Ueber die Zusammengehörigkeit der den Fischgattungen *Pteraspis*, *Cyathaspis* und *Scaphaspis* zugeschriebenen Schilder.

Dann das 4. Heft, Bd. V:

G. Bukowski, Ueber die Fossilien der Jurabildungen von Czenstochau.

Hier füge ich am leichtesten an die erfreuliche Nachricht über eine grössere Publication dreier hochgeehrter Mitglieder unserer Anstalt, die im Auslande gedruckt wurde. Sie ist betitelt:

Arktische Triasfaunen. Beiträge zur paläontologischen Charakteristik der arktisch-pacifischen Triasprovinz. Unter Mitwirkung der Herren: Dr. A. Bittner und Friedrich Teller von Dr. Edm. v. Mojsisovics. Mit 20 Tafeln. Diese hochinteressante Abhandlung ist am 31. Jänner 1884 übergeben worden und fand im XXXIII. Bande der VII. Serie der Mém. de l'académie imperiale des sciences de St. Petersbourg den gebührenden Platz.

Im chemischen Laboratorium wurden wie alljährlich zahlreiche Untersuchungen für praktische Zwecke vorgenommen. Es wurden im Ganzen von 85 Parteien 158 verschiedene Proben zur Untersuchung eingesendet. Es ist also die Menge der eingesendeten Proben und auch die Einnahme des chemischen Laboratoriums gegenüber dem Vorjahre beiläufig gleich geblieben. Ueber die praktischen Arbeiten im chemischen Laboratorium wurde im Jahrbuch der Anstalt eine Zusammenstellung gegeben, in der die wichtigsten, in den letzten vier Jahren durchgeführten Untersuchungen derjenigen Proben, deren Fund- oder Erzeugungsort genau bekannt war, Aufnahme fanden.

Wie schon im vorigen Jahre, haben auch heuer Herr Baron C. Camerlander, mit Ausnahme der Aufnahmszeit, das ganze Jahr hindurch, die Herren Dr. L. v. Tausch und G. Geyer einige Zeit in unserem Laboratorium sowohl chemisch, als auch besonders petrographisch gearbeitet und wurden hierbei von Herrn C. v. John und Baron Foullon unterstützt.

Herr Baron Foullon nahm als Delegirter der k. k. geologischen Reichsanstalt an der Commission, die im verflossenen Jahre in Přibram tagte, theil. Es war ein überaus wichtiges und dankenswerthes Unternehmen, welches das hohe k. k. Ackerbauministerium einleitete. Die immer weitere Kreise ziehende Theorie Sandberger's über die Ausfüllung der Erzgänge machte es der obersten Leitung der österreichischen Staatsbergbaue wünschenswerth, die diesbezüglichen Verhältnisse in Přibram studiren zu lassen. Es wurde eine Commission unter Leitung des Herrn Bergrathes W. Göbl gebildet, zu welcher die Herren Prof. F. Sandberger, Bergrath, und Prof. F. Pošepny, und als Delegirter unserer Anstalt Baron Foullon eingeladen wurden. Weitere von Seite des hohen k. k. Ackerbauministeriums designirte Theilnehmer waren die Herren Beamten des Přibramer Hauptwerkes:

Oberbergverwalter C. Brož, Hauptprobirer C. Mann und Obermarkscheider J. Schmid. Die Commission, welche aus den genannten Herren bestand, tagte vom 13. bis 20. April in Přibram, und soll über deren Thätigkeit hier vorläufig keine Mittheilung erfolgen, da ja nach Abschluss der in Arbeit befindlichen Untersuchungen, an denen Herr Baron Foullon ebenfalls durch Ausführung zahlreicher Analysen betheiligt ist, eine ausführliche Publication folgen wird.

Die Aufgaben, die dadurch an die beiden Chemiker des Laboratoriums herantraten, waren, da die fortlaufenden Arbeiten für Parteien keinen Aufschub und Zurücksetzung erfahren durften, so reichlich, dass verhältnissmässig wenig Zeit blieb, sich mit rein wissenschaftlichen Arbeiten zu beschäftigen. Trotzdem war es möglich, dass Herr v. John die Arbeiten (besonders viele chemische Analysen) über die Gesteine des Veltlin fortsetzte, die Untersuchung der von Herrn Dr. V. Uhlig in Galizien gesammelten Andesite abschloss und zur Publication brachte, und kleinere Untersuchungen, z. B. der Gesteine, die Herr Bergrath Paul aus seinem heurigen Aufnahmsgebiete mitbrachte, und der Diabase und deren Verwitterungsproducte von der Schmittenhöhe, die ihm Herr Prof. Dr. G. A. Koch zur Untersuchung übergab, beenden konnte. Herr Baron Foullon führte ausser den oben erwähnten zahlreichen Analysen Přibramer Materials die Untersuchung der von Herrn Vacek gesammelten sogenannten Eisenerzer Grauwacke und der „Blasseneckgneiss" genannten Gesteinsserie durch und brachte deren Resultate zur Publication. Im Verlauf des Sommers wurde von ihm die petrographische Untersuchung der auf den griechischen Inseln Syra, Syphnos und Tinos gesammelten Gesteine zu Ende geführt, und wird die Arbeit demnächst in unserem Jahrbuche erscheinen.

Die Resultate krystallographischer Untersuchungen an organischen Verbindungen, die von den Herren Dr. Guido Goldschmidt und R. Jahoda dargestellt wurden, sind bereits in den Sitzungsberichten der k. Akademie publicirt, andere an eigenen Präparaten sind in Arbeit. Herr Baron Foullon hatte noch Gelegenheit, eine mehrtägige Tour in den Böhmerwald zu machen, über die später von ihm berichtet werden soll. Nach Beendigung der Untersuchung des Přibramer Materials wird von ihm für die oben genannten Herren das petrographische Prakticum wieder aufgenommen werden.

Herr Baron Camerlander bearbeitete in unserem Laboratorium die Gesteine aus der Umgebung von Prachatitz in Böhmen und die aus seinem Aufnahmsgebiet stammenden Gesteine, darunter die interessanten korundführenden von Sörgsdorf in Schlesien, über die er schon in unseren Verhandlungen berichtet hat.

Wer immer die Leistung der Chemiker unseres Laboratoriums einer Erwägung würdigt, dabei die Mängel der Localitäten, in welchen diese Arbeiten durchgeführt werden müssen, aus eigener Erfahrung kennt und weiss, dass vor Allem die Ventilation sehr unvollkommen fungirt, dabei aber die Instrumente, Waagen, Mikroskope wegen Mangel an Raum nicht isolirt werden können, also einem vorschnellen Verderben preisgegeben sind; wer es ferner weiss, dass vor den hochliegenden Fenstern der hochgewölbten, nach NO. gewendeten Räume hohe schmutziggelbe Wände aufragen, die eine unnennbare Beleuchtung

verursachen, und eigentlich nur zwei Fenster für den Gebrauch der Mikroskope in südwestlicher Lage zur Disposition stehen, wovon aber eines mit einem Waagentische halb verstellt wird und an welchen nicht nur die beiden Chemiker, sondern auch die zufällig mikroskopirenden Geologen Raum finden sollen, wer es endlich versucht hat, wie ich selbst beim Schleifen und Präpariren der mikroskopischen Präparate, länger in unserem Laboratorium zu verweilen und sich von dem über ausgedehnten Kellerräumen gespannten kalten Boden die Füsse zu verkühlen — der wird mit mir von ganzem Herzen wünschen, dass uns die Möglichkeit gegeben werde, diese die Leistungsfähigkeit unseres Laboratoriums niederdrückenden Zustände möglichst bald abzuändern.

Meine Herren! Mein Jahresbericht ist lang geworden, trotzdem ich die meisten Ereignisse nur flüchtig berühren musste. Mögen Sie sich aus diesen wenigen Daten Ihr freundliches Urtheil dahin bilden, dass das Jahr 1886 ein Jahr rühriger Thätigkeit für unsere Anstalt geworden, in welchem ein jeder von uns redlich bemüht war, den ihm angewiesenen Platz nach bester Möglichkeit auszufüllen.

Alle unsere Mühe konnte aber nur, an dem hohen Wohlwollen Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht Stütze findend, dem ersehnten Ziele sich nähern, was hier in tiefster Ehrfurcht zu constatiren unsere dankbarste Pflicht ist. Gewiss dürfen wir auch der Mühen unseres hochverehrten Referenten Herrn Hofrathes Lucas Ritter von Führich gedenken, die ihm unsere dringenden Bitten verursacht haben und die uns zum aufrichtigsten Danke verpflichten.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 2.  1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 1. Februar 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Franz Herbich †.

Ein langjähriger treuer und anhänglicher Freund unserer Anstalt, ein anspruchsloser und doch hochverdienter Gelehrter, ist aus dem Leben geschieden; Dr. Franz Herbich, Custos des Nationalmuseums zu Klausenburg, ist am 15. Jänner d. J. einem Gehirnschlage erlegen.

Namentlich die Geologie der Karpathen, welcher der Hingeschiedene seine unermüdliche und erfolgreiche Thätigkeit zuwendete, verliert an ihm einen ihrer hervorragendsten Förderer, und wer der Entwicklung dieses wichtigen Theiles unserer geologischen Landeskunde während der letzten Decennien zu folgen Gelegenheit hatte, der wird mit uns die Verdienste Herbich's würdigen, seinen Verlust mit uns beklagen.

Ausser einer langen Reihe kleinerer Publicationen verdanken wir Herbich ein grösseres Werk: „Die Geologie des Széklerlandes" (Pesth 1878), in welchem er die Hauptresultate seiner langjährigen Studien in den siebenbürgischen Ostkarpathen zusammenfasste. Ohne jede Uebertreibung kann dieses Werk als eine der wichtigsten, auf die Karpathengeologie bezugnehmenden Publicationen bezeichnet werden; die Bedeutung desselben für das Verständniss der Ostkarpathen ist vollkommen derjenigen an die Seite zu stellen, welche den in weiteren Kreisen gekannten und gewürdigten Arbeiten Hohenegger's über die Westkarpathen zuerkannt wird. Ernste, nüchterne und selbstlose Objectivität charakterisirt diese, sowie alle anderen Arbeiten Herbich's. Beobachtungen, Thatsachen treten uns in jeder derselben in reicher

Fülle entgegen, Theorien und Speculationen vermied er. Ebenso wohlthuend wirkt in den Werken Herbich's das Fehlen jenes negativen Geistes, der sich sonst in isolirt lebenden Gelehrten nicht selten herausbildet, des Bestrebens, auf eigene Faust um jeden Preis eine reformatorische Thätigkeit entwickeln zu wollen. Dies lag Herbich stets ferne. Stets blieb er mit den grösseren Centren des wissenschaftlichen Lebens in collegialem geistigem Verkehre, achtete und benützte die Erfahrungen Anderer gleich seinen eigenen, und konnte so, stets auf Gegebenem fortbauend, der Wissenschaft mehr wirklichen Nutzen schaffen, als mancher Andere durch minder anspruchslose Thätigkeit.

Auch ausserhalb Siebenbürgens war Herbich thätig. Im Jahre 1879 wurde er von Seite des hohen k. u. k. gemeinsamen Finanzministeriums behufs geologisch-bergmännischer Specialstudien nach Bosnien berufen. Leider vernichtete der Brand von Sarajevo seine sämmtlichen Aufzeichnungen und Sammlungen, so dass von den Resultaten dieser Thätigkeit nur wenig in die Oeffentlichkeit drang.

Später wurde Herbich von Seite der königl. ungarischen geologischen Anstalt mit der geologischen Aufnahme des an Siebenbürgen grenzenden Theiles der rumänischen Karpathen betraut. Ein grösseres Werk: „Paläontologische Beiträge zur Kenntniss der rumänischen Karpathen", mit 24 Tafeln, soll noch in diesem Jahre erscheinen.

Zuletzt beschäftigte sich Herbich mit den Kreidebildungen von Uermös in Siebenbürgen, aus denen er über 100 Fossilformen sammelte, bestimmte und in unseren Verhandlungen, 1886, Nr. 15, mittheilte. Das war das letzte Lebenszeichen, das wir von unserem fernen Arbeitsgenossen erhielten; dann überraschte uns die Trauerbotschaft von seinem jähen Hinscheiden.

Von Seiner Majestät dem Kaiser war Herbich durch Verleihung des Bergrathstitels und des Franz Josef-Ordens ausgezeichnet worden. Die Fachgenossen reihten diesen glänzenden Zeichen der Anerkennung ihre Achtung und Liebe für den Lebenden an und werden dem Verblichenen ein ehrendes Andenken bewahren. (K. P.)

Eingesendete Mittheilungen.

Geheimrath Dr. F. Roemer. Nachträgliche Daten zu dem Granatenfunde auf der Dominsel.

Vor Allem ist ein 11 Pfund schweres Stück von graulich-weissem krystallinischem Kalkstein zu erwähnen, welches eine grössere Zahl von Granatkrystallen ganz derselben Art wie diejenigen, welche lose auf der Dominsel gefunden waren, einschliesst. An diesem Stücke ist die ursprüngliche Art des Vorkommens der losen Krystalle deutlich erkennbar. Nach der Art, wie vielen der losen Krystalle geringe Theile desselben Kalksteins, und niemals Theile eines anderen Gesteins anhaften, konnte es freilich auch vor der Auffindung dieses grösseren Stückes nicht zweifelhaft sein, dass die losen Krystalle in solchem Kalkstein eingewachsen gewesen. Die wenig feste Beschaffenheit des Kalksteins, der zufolge von dem grossen Blocke leicht kleinere Stücke abbröckeln, macht es sehr erklärlich, dass die meisten Krystalle bei ihrer

viel grösseren Härte sich völlig frei aus dem Kalksteine ausgelöst gefunden haben.

Die Erklärung des Granatenfundes auf der Dominsel, der zufolge die Granaten von dem Gotteshausberge bei Friedeberg herrühren und während der Regierung des Fürstbischof Cardinal Diepenbrock, also in den Fünfzigerjahren dieses Jahrhunderts, an diesen nach Breslau geschickt und dann nach geschehener Auswahl von einigen Stücken fortgeschüttet seien, ist durchaus unzulässig. Diese Erklärung stützt sich auf briefliche Mittheilungen des Herrn Forstmeisters A. Müller in Friedeberg, denen zufolge in der genannten Zeit eine Wagenladung solcher an einer gewissen Stelle des Gotteshausberges gefundenen Granaten nach Breslau geschickt worden wären. Bei näherer Nachforschung hat sich nun aber diese Angabe als irrig erwiesen. Die durch die fürstbischöfliche Verwaltung veranlasste amtliche Untersuchung hat ergeben, dass die Absendung einer solchen Wagenladung von Granatkrystallen von Friedeberg nach Breslau in der genannten Zeit niemals stattgefunden hat. Auf näheres Befragen hat auch Herr Forstmeister Müller in einem späteren Schreiben erklärt, dass ihm die Absendung jener Wagenladung nicht aus eigener Wahrnehmung, sondern nur durch Mittheilung Anderer bekannt sei. Zugleich gibt er an, dass, nachdem ihm inzwischen die losen Krystalle von der Dominsel bekannt geworden, er versichern könne, dass am Gotteshausberge seines Wissens niemals ähnliche ringsum frei ausgebildete Krystalle vorgekommen seien. Erwägt man nun ausserdem, dass, wenn solche schön ausgebildete grosse Granatkrystalle in so grosser Zahl in jener Zeit nach Breslau gekommen wären, dieses unmöglich den damaligen Gelehrten Breslaus, wie namentlich dem auf der Dominsel selbst lebenden Geheimrath Prof. Dr. Göppert, hätte unbekannt bleiben können, und dass es ebenso unglaublich ist, dass gebildete Männer so merkwürdige Naturkörper, ohne irgendwelche derselben für wissenschaftliche Zwecke zurückzubehalten, in den Kehrichthaufen geworfen haben sollten, so fällt, von anderen entgegenstehenden Umständen abgesehen, jene vermeintliche Erklärung in sich zusammen.

Dr. G. Gürich. Einschlüsse von geröllartiger Form aus Steinkohlenflötzen von Oberschlesien.

Seit der ersten Mittheilung vom 12. Mai v. J. sind einige weitere derartige Funde notirt worden. In der Zwischenzeit hatte auch Prof. Weiss in Berlin eine Publication über denselben Gegenstand veröffentlicht, in welcher derselbe sich ebenfalls entschieden gegen die Stur'sche Erklärung dieser Körper als Concretionen wendet. Zugleich nimmt er die alte Hypothese von Phillips wieder auf, wonach die Gerölle von schwimmenden Bäumen getragen an ihre jetzige Lagerstätte gelangt wären. Einen Fingerzeig für die Auffindung der Herkunft der Körper glaubt Weiss in der Verbreitung der Fundorte zu sehen: Ostrau, Czernitz, Königshütte lägen in einer geraden Linie, diese sei äransportrichtung der schwimmenden Bäume und weise in ihrer VerTlngerung nach SW. nach der vermuthlichen Heimat der Gerölle, nach der Gegend von Brünn.

Indess scheint mir jene gerade Linie nur zufällig zu resultiren. Nur in den Punkten dieser Linie treten die liegenden Flötze, die eben jene Gerölle enthalten, an die Oberfläche und werden daselbst abgebaut.

Punkte ausserhalb dieser Linie sind nicht bekannt, also ist die ganze Annahme nicht controlirbar. Stur und Weiss haben eine Liste jener bisher gefundenen Gerölle aufgestellt, die 28 Nummern, darunter 15 oberschlesische, aufweist; unter letzteren werden 4 als Gneiss, 5 als Granulit, und zwar 1 als Graphitgranulit, und 1 als Gneissgranulit, ferner 1 als Quarzporphyr, 1 als Granitporphyr und 1 als „breccienartiges, granitisches Gestein“ bezeichnet.

Das am 12. Mai v. J. besprochene, als Gneiss bezeichnete Gerölle würde Nr. 16 der schlesischen Vorkommnisse sein. Neuere Funde liegen vier vor.

Nr. 17, 18 und 19 stammen aus dem Sattelflötz der Florentinegrube. Den Fund verdankt man Herrn Dr. Mikolajczak aus Tarnowitz.

Nr. 17 ist von sehr gewölbt linsenförmiger Gestalt, mit glatter Kohlenrinde umhüllt und vom Rande aus mit kohliger Imprägnation infiltrirt. Das Gewicht beträgt fast 2 Kilogramm. Das Gestein ist ein gewöhnlicher feinkörniger Granulit. Der Feldspath ist völlig caolinisirt, die Granaten vielfach von einem maschigen Gewebe einer trüben Substanz oder von Schwefeleisen durchsetzt. Die Quarzkörner sind meist von geradlinigen Schnüren kleiner Bläschen durchschwärmt. Mit Säuren betupft, braust das Gestein.

Nr. 18 ist von ähnlicher Form und vielleicht $^1/_2$mal so schwer gewesen. Das Gestein ist ein mittelkörniger dunkelfarbiger Glimmergranulit mit vereinzelten, aber grösseren Granaten und massenhaften Glimmerschuppen, die unter dem Mikroskope mit brauner Farbe durchsichtig sind und deutlichen Pleochroismus zeigen. Unzersetzter Feldspath ist nicht mehr vorhanden.

Nr. 19 ist eine sehr dunkelfarbige, feinkörnige, quarzige Grauwacke mit primären Kohleneinschlüssen, also entweder aus dem älteren Kohlengebirge oder dem Culm stammend. Unter dem Mikroskope erkennt man, dass die feinen, meist eckigen Quarzkörnchen in einem spärlichen braunen Bindemittel eingebettet sind. Der braune Glimmer ist vielfach aufgeblättert, geknickt u. s. w. und bereits zersetzt.

Nr. 20 habe ich auf der Halde des Idaschachtes bei Klein-Dombrowka aufgelesen. Es ist ein zollgrosses, sehr zersetztes Gneissfragment im Kohlenschiefer eingeschlossen.

Ausser diesen sind zu erwähnen einige Fragmente einer Suite, deren Hauptheil sich in der geologischen Landesanstalt in Berlin befindet, die aber ich in Augenschein nehmen konnte. Eine nähere Beschreibung derselben behält sich Professor Weiss vor, daher folgen hier nur einige Andeutungen. Ausser ellipsoidischen und linsenförmigen Körpern befinden sich unter der Suite auch solche von flach scheibenförmiger und einer von schildkrötenförmiger Gestalt. Bemerkenswerth ist, dass nach dem Fundbericht zwei dieser Gerölle nebeneinander nicht horizontal mit der Schichtung der Kohle, sondern vertical zu derselben gestellt waren; sie waren also, als die Kohle noch eine weiche Masse war, von oben in dieselbe eingesunken. Von den dem Breslauer Museum mitgetheilten Fragmenten sind zwei Granulit von der bekannten Eigenschaft; ein Körper von Scheibenform besteht aus einer Breccie von sogenannter fossiler Holzkohle in einem dichten kohligen Bindemittel mit reichlichem Gehalt an Eisencarbonat. Rings herum, namentlich auf

den beiden flachen Seiten, ist der Körper von structurloser Kohle umhüllt. Um diesen Körper in der That als ein Gerölle ansehen zu können, wird man wohl weitere Funde abwarten müssen. Es müsste dann die Kohle des Gerölles bereits verfestigt gewesen sein, als die Kohle des Flötzes eine weiche Masse war. Einer der Körper war von birnförmiger Gestalt und besteht aus gleichmässig feinkörnigem Sandstein, hat keine Kohlenrinde und stammt nach dem Fundbericht aus dem Kies des Hangenden, gehört also gar nicht zu den in Rede stehenden Körpern. Einige andere, die ebenfalls der Kohlenrinde entbehren und aus dunkelfarbigem Kohlensandstein bestehen, müssen vor der Hand als verdächtig bezeichnet werden. Es besteht also bis jetzt nur das oben unter Nr. 19 aufgeführte Geröll aus sedimentärem Gestein.

F. v. Sandberger. Bemerkungen zu den neueren Veröffentlichungen Lomnicki's über die tertiären Brack- und Süsswasserbildungen Galiziens.

Seit meiner letzten Notiz über diesen Gegenstand (diese Verhandlungen, 1886, pag. 57 ff.) hat Lomnicki Beschreibungen der von mir besprochenen Reste in polnischer Sprache (Słodkowodny utwor Trzeciorzedny na Podolu-Galicyiskiem, Krakau 1886, mit 3 Tafeln) und in deutscher in diesen Verhandlungen, 1886, pag. 412 ff., gegeben. Die Abbildungen in der ersten Schrift zeigen sofort, dass ich den unvollkommenen Erhaltungszustand derselben, meist Steinkerne von Gastropoden mit abgebrochener Mündung und von Bivalven, mit abgebrochenem Schlosse und undeutlichem Manteleindruck nicht zu stark betont habe. Ich habe daher selbstverständlich in den meisten Fällen von neuen Namen für diese Fossilien abgesehen und nur, wo es möglich war, auf die Verwandtschaft mit gut bekannten Formen hingewiesen.

Lomnicki hat aber fast alle mit Namen belegt, was besser verschoben worden wäre, bis gut erhaltene Stücke mit Schale und Schloss vorliegen. Die Abbildungen sind insoweit nützlich, als sie auch einem grösseren Kreise gestatten, sich einen Begriff von dieser Fauna zu machen. Zur Verwerthung für geologische Schlüsse eignet sich dieselbe einstweilen jedenfalls nur in beschränktem Masse. Sehr erwünscht würden dagegen Abbildungen und Beschreibungen der prächtig erhaltenen Fossilien aus dem pleistocänen Kalktuffe mit Helix canthensis sein, welchen Lomnicki in Galizien entdeckt hat und der sich auf das Engste an die von mir (Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, pag. 913 ff.) beschriebenen gleichalterigen Ablagerungen mit ost- und südosteuropäischen Formen von Comth, Weimar, Toua und Mühlhausen in Thüringen anschliesst.

Adolf Pichler. Zur Geologie der Kalkgebirge südlich von Innsbruck.

Die Gebirge an beiden Ufern der Sill bis Gossensass sind für den Geologen von grösstem Interesse, die Verhältnisse aber in jeder Beziehung so schwierig, dass man trotz aller Arbeit bis jetzt eigentlich nur von Uebersichtsaufnahmen sprechen kann. Noch immer ergibt fast jeder Hammerschlag Neues. Ich erinnere an die Glimmerdiabase (Kersantit), welche ich vor etlichen Jahren bei Steinach entdeckte, ein Gestein, das man bisher in unseren Alpen nicht kannte. Pater Ludwig

Cornet hat hier weitergearbeitet und es noch an verschiedenen Punkten des Gschnitz und Oberberges angetroffen. Die Pseudomorphose von Hornblende nach Granat hatte ich längst beschrieben, erst vor wenigen Jahren gelang es mir, sie bei Matrei im Gneiss zu treffen, ebenso fand ich die Hornblendeschiefer mit Scapolith nach Granat vor drei Jahren ober der Stamseralpe; Professor Dr. Cathrein wies alle diese und andere Pseudomorphosen in der weiten Ausdehnung der Oetzthaler Masse nach. Die Kalkgebirge östlich und westlich der Sill sind längst als mesozoisch bestimmt, nun gelang es Herrn Fritz Frech, die Reihe in die Adnetherschichten fortzusetzen. Ich habe einige Bemerkungen beizufügen. Dass „angeblich triasische Kalke" zwischen Pflersch und Gschnitz das Carbon unterteufen, entscheidet nichts für das Alter; in den Nordalpen unterteufen häufig jüngere Formationen die älteren. Man muss aber zwischen Kalken und Kalken unterscheiden. Die roth angewitterten, spathigen, sehr eisenreichen, dolomitischen Kalke auf dem Steinacherjoch und dem Nordabhang desselben halte auch ich für älter als triasisch und ich habe wohl auf die Aehnlichkeit mit den Schwatzer Dolomiten hingewiesen, ohne sie jedoch für identisch zu erklären, was auch von den Gesteinen der Knappenkuchel in Navis gilt. Die Gesteine von Steinach thaleinwärts halte ich jedoch entschieden für triasisch. Ein Zweifel ist höchstens südlich von Steinach in dem Steinbruche möglich, wo man den Schotter gewinnt, weil man keine Petrefacten findet, das Gestein ist aber von den altkrystallinischen Kalken wesentlich verschieden. Weiter trifft man am Gehänge graue Kalke mit Durchschnitten von Bivalven und Lithodendron; am Magdalenenberg stösst man zweifellos auf Sandsteine der Cardita-schichten.

In einer Anmerkung 5 heisst es: Nach Pichler Rhaet und ?? Fleckenmergel des Lias an den Tarnthalerköpfen (? Klammspitze). Mit der Klammspitze, welcher sich nördlich an den Stock der Tarnthalerköpfe anschliesst, habe ich nichts zu schaffen, was die Tarnthalerköpfe betrifft, so habe ich sie vor wenigen Jahren neuerdings untersucht und gebe hier die Resultate. Wir halten uns bei den Schiefern, welche die Unterlage des Gebirges bilden, nicht auf und sehen von den Serpentinen ab. Das Gestell der Tarnthalerköpfe ist aus Kössenerschichten aufgebaut, dafür zeugen die Versteinerungen *Cidaris, Ostrea, Encrinus* und die eingeschalteten Lithodendronbänke. Lithodendronkalk trifft man aber auch unten im Thal, gleich in dem Kalkstock östlich der Kirche. Auf die grauen Kössener Schichten folgen bunte Schiefer, welche mit jenen nichts zu thun haben. Sie sind dünngeschichtet, mit thonigen Zwischenlagen; grünlichgrau oder röthlichgrau und sehr feinkörnig, so dass man die Platten als Schleifstein brach; mergelig, grau, z. B. oben auf dem Grat und hier habe ich vor nahezu dreissig Jahren zwei Ammoniten gefunden *(cf. radians)*. Bekanntlich tritt der alpine Lias in der Form der Adnetherschichten und der Fleckenmergel auf; letzterem wird man wohl die Gesteine des Tarnthal zuzählen müssen. Sie folgen auf den Infralias; sind von den Aptychenschichten petrographisch verschieden; denn diese haben Hornsteine und auch keine Ammoniten. Auf eine noch höhere Formation zu greifen, verbietet sich von selbst. Uebrigens ist hier noch gar viel zu entdecken; namentlich beim Abstieg zum Voldererbad,

wo die Schichten wenig gestört aufeinanderfolgen. Dazu gehören jedoch Wochen und Monate.

Was meine „verschiedenen Horizonte von Buntsandstein bis zum Rhet“ anbelangt, so will ich Einiges erläutern. Am Bache, der von der Serlos hinter Mieders niederfliesst, steht bunter Sandstein — die weisse Varietät mit etwas Bleiglanz. Geht man von Vulpmes nördlich zur Mühle von Pleben, so steht in der Schlucht Glimmerschiefer, auf diesem folgen unmittelbar weisser Sandstein, Sandsteinschiefer, Eisenschiefer (Hämatit und Körner von Magnetit), so dass vormals ein Bergbau hier bestand. Höher schwarze wohlgeschichtete Kalke. Ueber dem Glimmerschiefer ist die Reihenfolge unterbrochen, es fällt der Quarzphylit aus, die Wildschönauer Schiefer fehlen ebenfalls; dass der erwähnte Sandstein auch trotz mancher Abwechslung nur bunter Sandstein sein kann, liegt auf der Hand, manche Lagen gleichen auch vollständig Varietäten bei Schwatz. Die schwarzen Kalke und Dolomite gehören wohl zum Muschelkalk, vielleicht in grösserer Höhe schon zu den Partnachschichten. Findlinge von Eisenschiefer traf ich auch über den Nockhöfen am Pfrimes, dann am Uebergang von Senders nach Bärenbad, dort lagen an den Schuttfeldern auch Stücke von Virgloriakalk, den weissen Kalk darüber und unter den Carditaschichten wird man wohl als Wettersteinkalk ansprechen müssen, die Dolomite über den Carditaschichten als Hauptdolomit. Die petrographische Gleichstellung ist bei den Horizonten der Nordalpen etwas erschwert, weil südlich des Inn der Habitus mehr krystallinisch ist. Die Detailuntersuchung hat hier auf Jahre hinaus Stoff und Herr Frech vielleicht Gelegenheit zu — Fragezeichen. Er sagt auch, ich führe eine *Cardita subcrenata* an. Diese Species kenne ich nicht. In den Nordalpen kommt eine Cardita vor, diese wurde lange Zeit mit Crenata identificirt, bis ich die Unterschiede feststellte, und sie als *Cardita Gümbeli* bezeichnete. Eine dritte Species ist mir nicht wahrscheinlich; eine Umtaufe könnte mir bei dem grossen Umfange der Literatur wohl entgangen sein, nach meiner Ansicht sollte man es jedoch vermeiden, alte Namen, die sich schon eingebürgert haben, durch neue, wenn diese vielleicht auch passender scheinen, zu ersetzen. Uebrigens will ich mich im nächsten Jahre diesem Terrain neuerdings zuwenden und dann meine Untersuchungen ergänzen.

Prof. Dr. G. C. Laube. Pinitführender Granitporphyr von Raitzenhain.

Ein Analogon zu dem pinitführenden Gestein von Buchholz im sächsischen Erzgebirge findet sich in unserem böhmischen bei Raitzenhain. Auf dem Wege durch den Schönwald nach Kienhaid streicht ein Granitporphyrgang aus, in welchem zahlreiche, dunkelgrüne, 3 bis 4 Millimeter lange, 1 bis 1·5 Millimeter breite Pinitkrystalle liegen. Im Ganzen ist das Raizenhainer Gestein nur etwas feiner im Korn, ein wenig röther und weniger locker als das Buchholzer Gestein, daher sich die Pinite auch nicht wie aus diesem auslösen, sondern fest in der Masse stecken. Unter dem Mikroskope scheinen die Pinitdurchschnitte gelbgrün durch und sind zur Prismenkante parallel gefasert, am äussersten Rande liegen die Fasern regellos. Sie zeigen Aggregatpolarisation und enthalten randlich viele, im Innern einzelne kleine schwarze Körper, wahrscheinlich Pleonast.

Dr. Lorenz Teisseyre. Notiz über einige seltenere Ammoniten der Baliner Oolithe.

Die hier in Rede stehende Fossiliensuite rührt hauptsächlich von Aufsammlungen des Herrn Chefgeologen Dr. Emil Tietze her, welcher die Güte hatte, mir dieses Material anzuvertrauen, wofür ich ihm, wie auch dem Herrn Gymnasial-Professor Dr. Stanislaus Zaręczny in Krakau, durch dessen Freundlichkeit einige von ihm gesammelte, gleichfalls seltenere Ammonitenarten hier schon namhaft gemacht werden konnten, meinen besten Dank sage. Die Besprechung derselben lehnt sich hier nämlich an eine Arbeit an, welche ich im Museum der physiographischen Commission zu Krakau in Angriff zu nehmen Gelegenheit hatte. Ich benützte die letztere zur Anstellung von Detailstudien über die Vertreter der Gattung Perisphinctes. Die einschlägigen Verzeichnisse bleiben einer besonderen Publication vorbehalten, während hier einige zerstreute, derselben nicht einzuverleibende Notizen theilweise Platz finden mögen. Man stösst ja auch in grösseren Sammlungen nur in selteneren Fällen auf Arten, welche für die Baliner Fauna neu wären, und scheinen mir darum einige derartige Fälle, obzwar dieselben hier noch ganz vereinzelt sind, doch der Aufzeichnung werth zu sein.

Zunächst ist hier die Liste der Tietze'schen Exemplare, welche namentlich für den Fundort Czerna ihre locale Geltung hat, anzuführen. Dieselbe lautet wie folgt: *Lytoceras media f. Eudesianum Orb.-Adeloides Kud.* Czerna; *Macrocephalites grautanus Sow. sp.* Czerna; *Macrocephalites tumidus Rein. sp.* Gruben von Czerna; *Macrocephalites cf. macrocephalus Orb.* 2 Exemplare, Czerna, im Hangenden der Eisenst.; *Macrocephalites chrysoolithicus Waag. sp.* Czerna; *Perisphinctes curvicosta Opp. sp.*, 3 Exemplare, Czerna; *Perisphinctes curvicosta Opp. sp.*, zwischen Dębnik und Paczaltowice; *Perisphinctes media f. aurigerus Opp.-curvicosta Opp.* 2 Exemplare, Gruben von Czerna; *Perisphinctes m. f. aurigerus Opp.-subaurigerus Teiss.*, 2 Exemplare, Czerna; *Perisphinctes subaurigerus Teiss.* Czerna; *Perisphinctes cf. Moorei Opp. sp.*, Gruben von Czerna; *Perisphinctes funatus Opp. sp. var.*, Gruben von Czerna; *Proplanulites Könighi Sow. sp.* Czerna.

Es sollen hier nun einige, in dieser Liste angeführte oder noch anzuführende Formen zur Sprache gebracht werden:

Lytoceras m. f. Eudesianum Orb.-Adeloides. Kud.

Das vorliegende Exemplar ist bei einem Durchmesser von 220 Millimeter, bis an das Ende der letzten Windung, an dem die Wohnkammer zu beginnen scheint, gekammert. Die auf den Radius des grössten Durchmessers sich beziehenden Maasse der einzelnen Windungen sind hier folgende:

Durchmesser (= D)	220 Millimeter	84 Millimeter	
Nabelweite	75 Mm. = 0·34 D.	30 Mm. = 0·35 D.	—
Windungshöhe (Flankenhöhe-Mundhöhe) . . .	89 Mm. = 0·40 D.	31 Mm. = 0·36 D.	11 Mm.
Grösste Breite (entfallend auf die halbe Windungshöhe)	ca. 86 Mm. = 0·39 D.	35 Mm. = 0·41 D.	—
Höhenzunahme	$\frac{89}{31}$ = 2·87	$\frac{31}{11}$ = 2·81	—
Breitenzunahme	ca. $\frac{86}{35}$ = 2·45	—	—

Die Breite der vorletzten Windung in Theilen der Windungshöhe berechnet, also $\frac{35}{31}$ = 1·12 Dicke. Aus den von Kudernatsch (Abh. geol. R.-A. Bd. I, Abth. 1, pag. 9) angegebenen Dimensionen von *Lytoceras Adeloides* ergibt sich, zwar für einen Durchmesser von nur 68 Millimeter, Dicke = 1·11 der Windungshöhe, wobei hier die Windungshöhe selbst 0·39 des Durchmessers, also weniger als bei der verglichenen Windung unseres Exemplares beträgt. Im Ganzen weicht die letztere mittelgrosse Windung nur unerheblich in der Nabelweite ab, welche in diesem Stadium und wahrscheinlich auch im Alter bei dem echten *Lytoceras Adeloides* kleiner ist. Demgemäss ist auch die Scheibenzunahme von *Lytoceras Adeloides* bei einem Durchmesser von 68 Millimeter gleich 2·5, während dieselbe sich für die vergleichbare Windung unserer Form zu 2·7 herausstellt. — D'Orbigny gibt für *Lytoceras Eudesianum* (Ter. jur., pag. 387), speciell für das von ihm in Fig. 1—2, Taf. 128, abgebildete Exemplar folgende Dimensionen an: Durchmesser 150 Millimeter (= D.), Windungshöhe = 0·40 D.; Breite = 0·43 D.; Nabelweite 0·39 D. Bei dieser Art ist also die Nabelweite und die Dicke hingegen grösser, als bei unserer Form (vergl. Durchmesser 220), wobei hier diese Unterschiede wahrscheinlich auch durch den Vergleich von ausgewachsenen Windungen mehr hervortreten.

Die dimensionalen Beziehungen dieser Formen, deren Involution 0·00 D. beträgt, sind relativ leicht zu entziffern und von Interesse. Zwar liegen mir derzeit keine Beobachtungen über die Aenderungen der Maasse im Laufe individueller Entwicklung der beiden verglichenen Arten vor, doch könnte das Gesagte als eine Andeutung betrachtet werden, nach welcher unsere Form in Bezug auf die Nabelweite und die Windungsdicke zwischen denselben vermitteln sollte.

Die Schale unserer Form ist nur auf einer Flanke erhalten. Die letzte Windung zählt auf derselben etwa 11—18 gezackte Hauptrippenstreifen, zwischen welchen sich viel schwächere normale Rippenstreifen, wie bei *Lytoceras Adeloides* und *Lytoceras Eudesianum* einschalten. Für die vordere Hälfte der vorletzten Windung, welche besser erhalten ist, obwohl auch hier die Schale an den Zackenlinien meistens zerdrückt erscheint, kann man die Zahl der Hauptrippen zu 11 bestimmt angeben. Auf der hinteren Hälfte dieser Windung sind die Zacken anfangs noch sichtbar, sie verschwinden aber gegen die inneren Windungen zu, wobei auch der Unterschied zwischen den stärkeren, den gezackten Hauptrippen entsprechenden und den schwächeren Streifen mehr oder weniger verloren geht.

Die Zahl der zwischen je zwei Hauptrippen eingeschalteten Rippenstreifen stellt sich an jedem beliebigen Windungstheile als in der Umbonalgegend einerseits und der Marginalgegend andererseits verschieden heraus. Auf der vorletzten Windung ergibt sich dieselbe, in der ersteren gewöhnlich zu 6, seltener zu 4 oder 7, in der letzteren dagegen zu 9—12. Auf der letzten Windung konnte ich an einem derartigen, durch zwei Hauptrippen gegebenen Schalenabschnitte in der Umbonalgegend ca. 14, auf der Aussenseite dagegen genau 20 Rippenstreifen zählen, wobei dieselben auf der Nabelwand selbst vielleicht ein wenig zahlreicher sind als im inneren Drittel.

Das hier ersichtliche Verhältniss muss aber im Zusammenhange mit dem folgenden betrachtet werden. Die normalen Rippenstreifen treten gegen die Aussenseite zu nur sehr wenig auseinander, und wenn also ihre gegenseitige Distanz auf der Aussenseite nicht viel grösser ist, als auf den Flanken, so ist dieselbe auch in der Längsrichtung eine gleichmässige, indem sie gegen die Mündung zu nur langsam und sehr regelmässig zunimmt. Hingegen folgt aus Messungen der Distanz benachbarter Hauptrippen an der Naht- und der Medianlinie, dass dieselbe in der letzteren Gegend doppelt grösser ist, als in der ersteren. Die Vermehrung der Rippenstreifen auf der äusseren Hälfte der Windung ist dabei hier, wo eine Verzweigung derselben sehr selten stattfindet, endgiltig durch Einschaltung derselben an der Hinterseite einzelner Zackenlinien gegeben, so zwar, dass etwa der vierte vordere Theil einzelner durch die letzteren gegebenen Windungsabschnitte von Rippenstreifen eingenommen wird, welche die Nahtlinie nicht mehr erreichen. Selbstverständlich erfolgt die Einschaltung der letzteren in verschiedenen Windungshöhen und in dem Maasse, als die Zackenlinien gegen die Aussenseite zu auseinandertreten.

Ihrerseits weist endlich diese Art der Einschaltung, d. h. der Umstand, dass dieselbe an der Hinterseite der Zackenlinien, und in verschiedenen Höhen zu Stande kommt, auf den Unterschied der Verlaufsrichtung der normalen und der periodischen Sculptur hin, und ist der letztere folgendermassen zu präcisiren. Abgesehen von der Nabelwand, wo die Sculptur ausnahmslos nach vorne stark (etwa unter 45°) vorgezogen ist, ist die Richtung der Hauptrippen eine streng radiale, und zwar ebenso auf den Flanken als auch auf der Aussenseite. Dagegen weichen die Rippenstreifen in der Marginalgegend merklich nach hinten zurück, um sodann auf der letzten Windung geradlinig über die Aussenseite wegzusetzen. Auf der vorletzten, zwar dickeren Windung sind dieselben aber noch mehr geschwungen, und verlaufen auf der Siphonalseite eher in einem weiten, die ganze Breite der letzteren umspannenden Bogen, welcher folglich nicht sehr auffällt und nach vorne zu sich öffnet.

Während bei *Lytoceras Eudesianum* nach d'Orbigny die einzelnen Hauptrippen auf jeder Flanke 6 Zacken (zusammen „12—13 Zacken") aufweisen und *Lytoceras Adeloides* nach Kudernatsch nur je 2 Zacken zu beiden Seiten der Medianlinie in der Marginalgegend hat, zählen die Hauptrippen unserer Form je 4 Zacken auf jeder Seite. Durch dieselben erscheint jede Hauptrippe in 9 Abschnitte zergliedert, von welchen die durch die beiden untersten Zacken und durch die Nahtlinie gegebenen anderthalbmal so lang sind, wie die übrigen Abschnitte. Diese letzteren sind untereinander gleich lang und entfällt die Medianlinie auf die Mitte eines unpaaren Abschnittes. Den normalen Rippenstreifen unserer Form fehlen aber die Zacken überhaupt gänzlich und sind statt dessen an den den Hauptrippen gegen rückwärts zunächst folgenden Rippenstreifen sehr flache und unbedeutende Ausbiegungen nur zuweilen angedeutet.

Der Steinkern ist glatt und bei der letzten, wahrscheinlich auch bei den inneren Windungen ohne Einschnürungen.

Von der Lobenlinie ist nur so viel zu ermitteln, dass die Aeste des ersten Laterallobus die Siphonalröhre berühren.

Da diese Form in Bezug auf die Zahl der Zacken, welche innerhalb der in Rede stehenden Formenreihe, wie aus Darlegungen von Zittel und Waagen resultirt, als ein wichtiges Mutationsmerkmal zu gelten hat, die Mitte zwischen *Lytoceras Eudesianum* und *Lytoceras Adeloides* hält und auch sonst an diese beiden Arten sich anschliesst, so zwar, dass die Wahl unter den beiden Bezeichnungen *Lytoceras aff. Eudesianum* und *Lytoceras aff. Adeloides* wenigstens auf Grund der mir vorliegenden Daten eine ganz willkürliche wäre, so bezeichne ich dieselbe als *Lytoceras media forma Eudesianum Orb. — Adeloides Kud.*

Fundort Czerna, 1. Exemplar; coll. Dr. Tietze.

Lytoceras Adelae Orb. sp.

Ein theilweise beschaltes Exemplar, welches im Durchmesser 68 Millimeter misst und bis an das Ende der letzten Windung gekammert ist.

In Bezug auf die Nabelweite und die Windungsdicke stimmt dasselbe mit d'Orbigny's Fig. 1—2, Taf. 183 *(Terr. jur.)*, genau überein. Seine vorletzte Windung kommt aber an Durchmesser dem von d'Orbigny, Taf. 183, Fig. 3—4, abgebildeten Exemplare gleich und es zeigt sich hier, dass das letztere von den inneren Windungen des *Lytoceras Adelae* durch erheblich geringere Windungsdicke abweicht und jedenfalls als eine selbstständige, obzwar nahe verwandte Form zu betrachten ist.

Auf der Schale des letzten Umganges sind jene charakteristischen, sehr wenig vertieften Einschnürungen zu sehen, welche von etwas stärkeren Rippen begrenzt sind. Sie sind auf diesem Umgange fünf an der Zahl. An dem ganz glatten Steinkerne sind dieselben bemerkbar, indem die dadurch gegebenen Windungsabschnitte ein wenig aufgeblasen erscheinen.

Die Lobenlinie blieb den Autoren (d'Orbigny, Kudernatsch) unbekannt. An dem hier entblössten Theile der Suturen ist aber zu sehen, dass die Aeste des ersten Laterallobus bis zum Sipho reichen, ja unter demselben zu verschwinden scheinen. Kudernatsch (Anm. v. Swinitza. Abh. der geol. R.-A. Bd. I, Abth. 1, pag. 9) und Waagen (Ceph. of Kachh. pag. 38) haben nun dieses Merkmal als für *Lytoceras Adeloides* sehr bezeichnend hervorgehoben und scheint somit unsere Form an die letztere Art sich anzuschliessen.

Auch lassen sich mit *Lytoceras Adelae* die inneren Windungen des hier als *Lytoceras m. f. Eudesianum-Adeloides* beschriebenen Exemplares vergleichen, da an demselben die Zacken der Hauptrippen und der Unterschied zwischen den letzteren und den schwächeren normalen Rippenstreifen, wie oben gesagt, nicht hervortreten. Doch wächst *Lytoceras Adeloides* bei Weitem langsamer in die Höhe und die Breite der Windung.

Im Ganzen aber könnte *Lycoteras Adelae* ein der Zacken entbehrendes Stadium der Formenreihe des *Lytoceras Eudesianum* darstellen, und ist hier auf das von Waagen Dargelegte (Ceph. of Kachh., pag. 37) hinzuweisen, da sich daraus ergibt, dass die genannte zackenlose



Form dem von Waagen gesuchten Höhenpunkte des vom oberen Lias bis zum oberen Dogger fortdauernden Processes der Abnahme der Zackenzahl entsprechen würde, worauf dann nach Waagen die jüngeren oberjurasischen Glieder dieser Formenreihe wiederum eine stufenweise Zunahme derselben aufweisen.

Fundort Czerna, 1. Exemplar; coll. Dr. Zaręczny.

Der hier besprochene Fund von zwei *Lytoceras*-Arten, welche Gattung aus Baliner Oolithen bis jetzt, so weit mir bekannt, noch nicht citirt wurde, reiht sich den beiden von Uhlig in der Baliner Fauna nachgewiesenen *Phylloceras*-Arten an. Im Allgemeinen ergibt sich, und zwar unter Berücksichtigung des umfassenden Materiales, welches der Monographie der Baliner Cephalopoden von Neumayr zu Grunde liegt, der sonst vorhandenen zerstreuten Literaturangaben und der von mir neulich durchgesehenen, ziemlich grossen Sammlung, dass in Baliner Oolithen auf mindestens 10.000 Ammoniten-Exemplare erst je ein Stück von *Phylloceras* oder *Lytoceras* sich findet.

Nachdem das relativ häufigere Vorkommen dieser Gattungen in den südlicheren Districten des mitteleuropäischen Beckens schon wiederholt, und zwar von Neumayr (Ueber klimatische Zonen während d. Jura- u. Kreidezeit. Denkschrift Akad. Wiss. Wien 1883, pag. 10 (286); Ueber unvermittelt auftretende Ceph. Jahrb. d. geol. R.-A. 1878, pag. 60; vergl. auch Uhlig, Verh. d. geol. R.-A. 1884, pag. 201—202), betont wurde, ist hier die geographische Lage des Krakauer Juragebietes speciell auch der Thatsache gegenüber von Interesse, dass die Gattung *Lytoceras* sonst in Mitteleuropa, wie Neumayr an anderer Stelle (Jahrb. d. geol. R.-A. 1878, pag. 59 und pag. 71) zeigt, gerade der Bath- und der Kelloway-Stufe, welche bekanntlich hier ausschliesslich in Betracht kommen, durchwegs fehlt.

Die beiden in Rede stehenden *Lytoceras*-Stücke sind in dem bekannten typischen Oolithengestein der meisten dortigen Fundorte erhalten. Das als *Lytoceras m. f. Eudesianum-Adeloides* bezeichnete Exemplar zeigt an einer Stelle den Abdruck grober Rippen vom Charakter jener eines ausgewachsenen (?) *Macrocephalites.*

Perisphinctes m. f. aurigerus Opp. — curvicosta Opp.
Perisphinctes m. f. aurigerus Opp. — subaurigerus Teiss.
Perisphinctes subaurigerus Teiss.

Zu diesen oben aus Czerna angeführten Formen muss hier Folgendes bemerkt werden: Der aus russischen Ornatenthonen beschriebene, aus den Baliner Oolithen bis jetzt nicht bekannt gewesene *Perisphinctes subaurigerus* ist eine geologisch jüngere Form als *Perisphinctes aurigerus.* Im Krakauer Gebiete sind beide Arten durch Uebergänge verknüpft, während in Mittelrussland *Perisphinctes aurigerus*, gleichviel, ob auf Grund der verschiedenen verticalen oder chronologischen Entwicklung des dortigen Jura, nicht vorkommt, und auch die in Westeuropa an diese Art sich anschliessende jüngere Form, *Perisphinctes curvicosta,* dortselbst bekanntlich äusserst selten ist. Die letztere lässt sich aber im Krakauer Gebiete in Folge des Auftretens von Uebergangsformen

ihrerseits vom besagten Formenbüschel nicht trennen, und viele gleichsam als Mischformen hier sich darbietende Exemplare sind noch weniger bestimmbar als die an dieser Stelle angeführten, so zwar, dass dieselben nur als *Perisphinctes m. f. aurigerus-curvicosta-subaurigerus* bezeichnet werden können, welche Bezeichnung wohl im Allgemeinen, wofern man nicht bestrebt ist, sich an der Hand einer grösseren, gut erhaltenen Sammlung über die Art und Weise, in welcher sich die Einzelnindividuen aneinanderreihen, persönlich zu belehren, die am meisten praktische zu sein scheint. Noch sei hier nebenbei erinnert, dass einerseits *Perisphinctes subaurigerus* durch Uebergangsformen (*Perisphinctes rjäsanensis Teiss., Perisphinctes m. f. rjäsanensis-Sabineanus*), welche aus Mittelrussland nachgewiesen werden konnten, mit dem tibetanischen *Perisphinctes Sabineanus Opp.*, einer flachen, engnabligen und geknoteten Form, verknüpft erscheint, während andererseits die immerhin erheblichen Unterschiede zwischen *Perisphinctes curvicosta* und *Perisphinctes euryptychus Neumayr,* welche Art hingegen zu den dicksten und evolutesten Planulaten der Kelloway-Stufe gezählt werden darf, gleichfalls durch Mittelformen gänzlich ausgeglichen werden.

Dies sind Einzelheiten, deren correcte Auffassung man sich selbst nicht zuzutrauen pflegt, und welche als Thatsachen noch so schwierige Fragen anzuregen geeignet sind, dass es hier von grosser Tragweite ist, auf eine bezügliche Meinungsäusserung des Herrn Professors Neumayr hinweisen zu können, und mag hier somit das folgende Citat (pag. 34 der Cephalopoden der Baliner Oolithe) aus vielen Gründen Platz finden:

„Wir stehen hier dem Falle gegenüber, dass zwei unterscheidbare Glieder einer Formenreihe aus getrennten Horizonten durch Auffindung chronologisch zwischen beiden stehender Exemplare auch morphologisch so enge verbunden werden, dass die Ziehung einer Grenze unmöglich und ein vollständiger Uebergang hergestellt wird. *Perisphinctes curvicosta* und *aurigerus,* jener aus der Zone des *Perisphinctes anceps,* dieser aus dem Bathonien, konnten, wenn auch nahe verwandt, doch wenigstens in grösseren Exemplaren auseinander gehalten werden. Bei den Stücken von Balin jedoch, von welchen jedenfalls ein Theil als Begleiter des *Stephanoceras macrocephalum* anzusehen ist, scheint mir die Durchführung einer specifischen Trennung ganz unmöglich. Unter diesen Umständen ist es eine Principienfrage, in welcher die Meinungen sehr divergiren, ob man *Perisphinctes aurigerus* und *curvicosta* zusammenziehen oder unterscheiden, als temporäre „Mutationen" eines Typus betrachten solle. Es lässt sich nicht verkennen, dass die erstere Ansicht, consequent durchgeführt, bei bedeutendem Material zu sehr umfassenden Zusammenziehungen vertical weit auseinander liegender Formen führen müsste, welche eine genaue Fixirung geologischer Horizonte, die durch scharfe Trennung angestrebt wird, zu einem Ding der Unmöglichkeit machen würde. Andererseits, wenn man einen genetischen Zusammenhang vertical getrennter, morphologisch einander nahestehender Formen annimmt, ist es schon a priori wahrscheinlich, dass durch grosses Material die Uebergänge hergestellt werden müssen, ohne dass man meiner Ansicht nach darauf verzichten darf, der Thatsache, dass solche

Veränderungen vorgegangen sind, in der Nomenclatur einen Ausdruck zu geben. In dieser schwierigen Lage scheint mir die Aufstellung von genetischen Formeln, wie sie Waagen vorschlägt, den richtigen Ausweg zu bieten. Ich lasse die Frage hier offen und werde zuerst eine Beschreibung der allen Stücken gemeinsamen Charaktere, dann der abweichenden Merkmale der extremen Formen geben."

Macrocephalites lamellosus Sow. sp.

Diese Art, welche nach Waagen in Kachh. nicht sehr häufig vorkommt, scheint auch in Europa zu den Seltenheiten zu gehören. Dieselbe wurde von Dr. Zaręczny in Baczyn gesammelt (1 Exemplar). An *Macrocephalites lamellosus* scheinen sich die von mir in obiger Fossilienliste als *Macrocephalites cf. macrocephalus Orb.* angeführten Exemplare anzuschliessen, und zwar durch die fast unvermittelte, sehr hohe und senkrechte Nabelwand, von der die Theilungsstelle der Rippen mindestens um ein Drittel der Flankenhöhe entfernt ist, so dass dieselbe den mehr weniger abgeflachten Seiten der Windung zufällt, worauf die Rippen auf der Aussenseite dieser jungen Individuen (Durchmesser 40—60 Millimeter) ein wenig nach vorne gebogen sind. Doch ist die ostindische Form gröber berippt, während sich die besagten Exemplare durch ihre feinere Sculptur auch dem *Macrocephalites macrocephalus Orb.* nähern, von dem echten *Macrocephalites macrocephalus Schlthm.* indessen vollkommen verschieden sind, und in ihren Dimensionen vor Allem in der Nabelweite mit *Macrocephalites tumidus Nikitin* (von Reinecke) übereinstimmen.

Macrocephalites chrysoolithicus Waag. sp.

Diese in obiger Liste genannte Form mag hier wegen ihrer Grösse Erwähnung finden. Exemplar von einem Durchmesser von beiläufig 200 Millimeter, wahrscheinlich mit einem Theil der Wohnkammer. Die Rippen grobfaltig, bald in der halben Flankenhöhe, bald im inneren Drittel zweispaltig und gegen vorne zu immer flacher und breiter werdend. Nabelabfall ganz abgerundet. Diese Charaktere des Altersstadiums werden an der dreifach verkleinerten Figur d'Orbigny's, *Terr. jur.*, Tab. 171, sehr gut veranschaulicht.

Proplanulites Koenighi Sow. sp.

Das betreffende Exemplar dieser aus den Baliner Oolithen wohlbekannten Art hat einen zweispitzigen Antisiphonallobus. Doch ist dieses Merkmal schon innerhalb dieser Art unbeständig. Auf ein analoges Beispiel könnte hier hingewiesen werden, wofern namentlich der von Quenstedt, Ceph. 1879, Tab. 11, Fig. 1, im Widerspruche zu seiner Textangabe, pag. 143, als zweispitzig dargestellte Antisiphonallobus von *Parkinsonia Neuffensis* in Betracht zu kommen hätte.

Proplanulites nv. gen., welches ausser der genannten Art noch einige andere als neu zu beschreibende Formen umfasst, wird von mir an entsprechender Stelle näher charakterisirt werden.

Franz Kraus. Ueber Dolinen.

Schmidl gibt in seinem bekannten Werke „Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas" (Wien 1854) eine ziemlich motivirte Entstehungsgeschichte der Dolinen und führt dieselben auf Einstürze zurück. Er macht auch keinen Unterschied zwischen Dolinen und Kesselthälern, welch letztere er Mulden nennt, und erwähnt

ausdrücklich, dass die Mulden von Planina, von Altenmarkt und von Creple nichts Anderes als solche Trichter sind, die sich von den Dolinen nur durch ihre Grössenverhältnisse unterscheiden.

Es liegt nicht im Plane dieser kurzen Mittheilung ein ausführliches Verzeichniss der übrigen Literatur vorauszuschicken. Man wird in den hierhergehörigen Arbeiten von Tietze (Gegend zwischen Carlstadt in Croatien und dem nördlichen Theil des Canals der Morlacca, Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1873; Zur Geologie der Karsterscheinungen, Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1880; Geologie von Montenegro, Ibidem, 1884; Bau der österreichischen Küstenländer, Monatsbl. d. wissensch. Club, 1885, und Geologie von Lykien, Jahrb. d. geolog. Reichsanst., 1885), insbesondere in den beiden erstgenannten die meisten der wichtigeren Schriften citirt finden, welche auf unsere Frage Bezug haben, wie man daselbst auch bereits eingehenden Erörterungen begegnet, durch welche die principielle Seite der Frage so beleuchtet wird, wie sie wenigstens den allgemeinen Zügen nach sich gemäss den unten stehenden Darlegungen darstellt. Die Verdienste eines Boué, Stache, Lorenz, Mojsisovics, Urbas und Anderer, welche in zahlreichen Schriften die Lösung der Karstfrage gefördert haben, specieller hervorzuheben mag also hier unterlassen werden und will ich hinsichtlich der neueren Literatur nur noch der Ausführungen Reyer's über das Karstrelief (Mitth. d. geogr. Gesellsch., Wien 1881) und F. v. Hauer's über die Kesselthäler in Krain (Oesterr. Touristen-Ztg., Nr. 3 u. 4, Wien 1883) gedenken.

Von anderen Citaten glaube ich hier um so eher absehen zu dürfen, als in den folgenden Zeilen das Karstphänomen nicht in seinem ganzen Umfange gestreift, sondern eben nur, soweit die Dolinenbildung in Betracht kommt, besprochen werden soll und weil auch local eine Beschränkung der Ausführungen auf die im strengen geographischen Sinne als Karst bezeichneten Gebirgstheile stattfinden wird.

Die grosse Formähnlichkeit der Dolinen mit den Pingen, die sich über alten Bergbauen bilden, mag es erklären, dass man schon lange die Dolinen als Einsturzerscheinungen bezeichnete. Ein Theil der bisherigen Beobachter steht auch auf diesem Standpunkte. Erst in neuester Zeit versuchte man eine andere Theorie einzuführen, welche die Dolinen als die Resultate oberirdischer Erosionserscheinungen zu erklären sich Mühe gab.

Es ist angesichts dieser widerstreitenden Ansichten als ein grosses Verdienst des Karstcomités des österreichischen Touristenclub zu betrachten, dass alle Zweifel gelöst sind und die alte Einsturztheorie, allerdings etwas modificirt, wieder hergestellt wurde.

Als Einstürze sind ohne Ausnahme die Naturschachte von grösseren Dimensionen zu betrachten, deren Steilwände niemals Erosionsspuren, sondern nur Bruchstellen zeigen. Diese Steilwände mussten im Verlaufe der Zeiten sich durch Erschütterungen, und insbesondere durch Frostwirkung successive abböschen, und die Trümmer mussten sich am Grunde aufhäufen, wenn sie nicht etwa durch einen Höhlenfluss zertrümmert, zerkleinert, chemisch gelöst oder sonst wie entfernt wurden. Damit sich ein solcher Naturschacht bilden könne, muss eine horizontale Höhle sich früher gebildet haben, deren Decke einbrechen konnte und diese Höhle kann nur eine Erosionshöhle sein, welche einem unterirdischen

Wasserlaufe als Flussbett dient. In stark klüftigen und leicht löslichen Gesteinen, wie die Nummuliten- und Kreidekalke des Karstes, ist ein Durchsickern der atmosphärischen Niederschläge bis auf die Grenze der wasserundurchlässigen Unterlage keine überraschende Erscheinung und schon durch dieses eine Moment sind die Bedingungen für die Erweiterung der engen Klüfte zu Höhlenräumen durch chemische Erosion gegeben. Der Verlauf der ältesten Höhlen des Karst war daher schon von den Lagerungsverhältnissen der unter den Kreidekalken liegenden Formationen bedingt, und die Richtungen, welche die Schlundflüsse nehmen, lassen darauf schliessen, dass dieselben dachförmig gelagert sein müssen. Die höchste Erhebung (gewissermassen der First) dürfte, vom Nanosgebirge ausgehend, eine ziemlich genaue östliche Richtung einhalten, weil alle nördlich von dieser Linie gelegenen Flüsse nördlich verlaufen, während die südlichen dem adriatischen Meere zueilen.

Allerdings fehlt bereits ein grosser Theil der ehemaligen Oberfläche des Karst. Nur einzelne schon ziemlich unterwühlte Pfeiler sind noch übrig geblieben, unter denen das Nanosgebirge, der Javornig und der Krainer Schneeberg die bemerkenswerthesten sind. Durch das Nanosgebirge führen die Höhlen von Lueg, die ehemals den Wassermassen eines grossen Landsees als Abflusswege gedient haben. Das unscheinbare Wässerchen, welches heute in der untersten Höhle von Lueg verschwindet, dürfte schwerlich diese grossartigen Räume ausgewaschen haben und besonders die hohe Lage der mittleren dieser Höhlen spricht dafür, dass seit der Bildung derselben bedeutende Niveauveränderungen vor sich gegangen sein müssen, weil heute auch das bedeutendste Hochwasser ihre Mündung nicht mehr zu erreichen vermöchte. Ob das Wasser bei Wippach wieder zu Tage kömmt oder ob es auf seinem unterirdischen Wege nordwärts fliesst, lässt sich nicht entscheiden, weil nur ein verhältnissmässig geringer Theil der Lueger Höhlen erforscht ist. Dass aber der Nanosstock von allen Seiten durchlöchert ist, beweist wohl die grosse Anzahl seiner Naturschachte und Höhlen, sowie die zahlreichen und bedeutenden Quellen, die seinem Fusse entspringen.

Auch der Javornig ist von zahllosen Gängen und Klüften durchsetzt. Seine Oberfläche ist gleich dem Nanos mit Trichtern und Erdfällen übersät und die Wassermassen, die seiner Nordseite entströmen, tragen zur Füllung des Zirknitzersees wesentlich bei.

Dieses Seebecken ist eine der lehrreichsten Gegenden für das Studium der Trichter- oder Dolinenbildung, weil es deren dort in allen erdenklichen Stadien gibt. Die interessantesten sind wohl die Speilöcher, die bei Beginn des Hochwassers grosse Wassermengen auswerfen, und die später, wenn der Regen aufhört, ebenso gierig wieder das Wasser verschlingen. Diese Erscheinung, so frappirend sie auch für den ersten Augenblick sein mag, erklärt sich jedoch ganz einfach, wenn man diese Speilöcher als eine Art von Ueberfall betrachtet, durch den jenes Wasserquantum herausgedrängt wird, welches der communicirende Canal nicht zu fassen vermag. Rinnt dann später weniger Wasser zu, so fliesst der aufgespeicherte Vorrath durch Löcher wieder ab. Das Einströmen des Seewassers in die Sauglöcher bewirkt, dass von den Böschungen

der Saugtrichter die losen Theile abgeschwemmt werden, wodurch die charakteristische Trichterform entsteht.

Untersucht man den Untergrund eines ähnlichen Thales wie das Zirknitzerthal, so wird man stets finden, dass die Oberfläche aus Humus, Lehm und Schotter besteht, worunter grosse unregelmässig gelagerte Platten verborgen liegen, die als nichts anderes als Deckenbrüche erklärt werden können. Auch das Zirknitzerthal ist nichts anderes als ein eingebrochener Theil des Javornig. Zwischen den grossen Bruchstücken sickert das Wasser in engen Canälen durch, die bei Hochwasser die ganze Menge nicht zu fassen vermögen, wodurch ein Theil derselben durch die Spalten an die nothdürftig mit Detritus überdeckte Oberfläche getrieben wird und den See bildet. Jede grössere Spalte communicirt mit der Oberfläche durch eine Anzahl von Sauglöchern und das Gleiche ist bei den Nebenspalten der Fall, die in eine Hauptspalte münden. Alle diese Trichter gehören daher einem einzigen Kluftsysteme an und es ist gleichviel, ob sie mit der Hauptkluft noch verbunden sind oder ob diese Verbindung durch nachträgliche Verschüttung unterbrochen wurde.

Das gruppenweise Auftreten ist oft derart, dass es fast regellos erscheint, das heisst, dass man die einzelnen Reihen nicht mehr zu unterscheiden vermag! Insbesondere in den grossen furchenartigen Depressionen, wie zwischen Nabresina und Repentabor, häufen sich die Dolinen derart, dass das ganze Terrain damit überdeckt erscheint. Die erwähnte Furche correspondirt aber mit dem unterirdischen Laufe der Reka, und man hat es hier mit einer Folge successiver Deckenbrüche zu thun, die den unterirdischen Fluss verlegt, und ihn gezwungen haben, sich neue Wege zu bahnen. Auch diese wurden auf gleiche Weise wieder gesperrt, und so kann man parallele und in schiefem Winkel sich berührende Dolinenreihen beobachten, die so dicht aneinanderliegen, dass ihre reihenweise Anordnung nur sehr schwer herauszufinden ist.

Die Bildung dieser Dolinen ist jener der Seedolinen nicht ganz analog, weil die aufgespeicherte Menge des Seewassers fehlt und heute wenigstens nur Regenwasser und Frost die Böschungen erzeugen können. Thatsächlich sind auch die ausserhalb der Muldenthäler liegenden Dolinen viel steiler und zeigen mehr den Charakter von Naturschachten.

Sowie der Bildung von Erosionshöhlen die Spaltenbildung vorangehen muss, die der Infiltration Thür und Thor öffnet, ebenso muss der Dolinenbildung jene von unterirdischen Höhlungen vorangehen. Die anfänglich enge Haarspalte wird durch die chemische Erosion des infiltrirten Wassers erweitert zur Kluft, die grösseren Wassermengen Durchlass gewähren kann. Mit der zunehmenden Aufnahmsfähigkeit tritt auch die mechanische Erosion in Wirksamkeit, die an der Sohle der Kluft den Raum erweitert. Dadurch entsteht die tunnel- oder kellerartige Form der Höhle, sowie die zahlreichen Ecken und Windungen an den Stellen, wo ein stärkerer Widerstand die Strömung von einer Seite gegen die andere wirft, wie dies ja auch bei offenen Flüssen der Fall ist.

Je breiter die Spannung der Höhlendecke ist, desto geneigter ist sie zum Einsturze. Im Anfange bröckeln einzelne Blöcke von der

Decke ab und bilden Hindernisse, an denen sich das Wasser staut. Derlei Deckenbrüche sind zumeist die Ursache der querdammartigen Barren in den Höhlen, durch welche das Stauwasser oft bis an die Decke des stromaufwärts gelegenen Höhlentheiles getrieben wird. Insbesondere sind die am Karste sehr häufigen verworfenen, steil aufgerichteten Schichten zum Einsturze geneigt.

Bricht nun die Decke vollends ein, so entsteht an der Oberfläche der Erde eine Bodensenkung mit Steilrändern. Je nach dem Verhältnisse der Deckenmasse zur Grösse des Höhlenraumes müssen diese Einbrüche entweder offene Naturschachte werden, durch welche man zur Höhle hinabgelangen kann, oder wenn die Menge des Bruchmateriales grösser ist als der Raum, in den sie hinabstürzt, so muss nicht nur der Höhlengang, sondern auch ein Theil des Naturschachtes ausgefüllt werden und die neugebildete Doline hat dann weder eine Verbindung mit der Höhle, noch eine besondere Tiefe.

In ersterem Falle wird der Höhlenbach allerdings gestaut, allein er wird nicht vollends abgesperrt. Das Wasser steigt über die Barre und reisst deren Krone ab. Nach und nach entsteht eine Cunette, an deren beiden Seiten Reste des Einsturzmateriales als Schuttkegel liegen bleiben. Ein Beispiel dieser Art ist am Eingange der Piuka jama zu sehen. Im zweiten Falle wird der Höhlengang in seiner ganzen Breite verlegt und der Bach muss sich durch die Zwischenräume durchzwängen. Er verlegt dieselben aber bald durch mitgeführtes kleineres Materiale und schafft selbst ein Hinderniss, welches er nicht mehr zu beseitigen vermag. Der Höhlengang muss nun vom Bache verlassen werden, wenn es ihm nicht gelingt, rund um den Schuttkegel sich einen Gang aus dem Anstehenden auszuwaschen.

Vollständig verlegte Höhlengänge, welche durch Einstürze derart verschlossen wurden, dass der Bach sich ganz neue Wege suchen musste, gibt es in der Adelsberger Grotte mehrere. Es dürfte weniger bekannt sein, dass der Abschluss dieser Grotte hinter dem Kalvarienberge mit der grossen Jeršanava Dolina correspondirt. Auch die Erzherzog Johann-Grotte wurde durch den Einbruch der gleichen Doline verlegt. Der Tartarus endet an der Doline Stara apnenza, und auch in der Piuka Jama bildet der Schuttkegel der Rouglouza den Abschluss des zugänglichen Theiles der Höhle. Auf dem Plane der Adelsberger Grotte erscheint zwar die Stara apnenza über der Grotte, allein dies ist ein Fehler, der dadurch entstanden ist, dass auf die magnetische Declination bei der Eintragung in das Terrain keine Rücksicht genommen wurde. Thatsächlich liegt die Stara apnenza, sowie überhaupt alle Trümmerkegel von Dolinen, nicht über, sondern ausserhalb des Verlaufes der Grotte, wie es auch gar nicht anders denkbar ist, wenn man die Dolinen als Nachbrüche von Höhlendecken und nicht als oberirdische Erosionserscheinungen betrachtet.

Die oberirdische Erosion bildet keine Dolinen, sie hat aber einen nicht zu leugnenden Einfluss auf die Umwandlung der Steilränder in Böschungen, und auf die Erweiterung der Schlote, die aus engen Klüften entstehen, die dem Atmosphärwasser Durchlass gewähren. Sind die Decken mächtig genug, dass die durchsickernden Wassermengen so lange Zeit brauchen, um die Höhle zu erreichen, bis sie mit aufgelöstem kohlen-

saurem Kalke gesättigt sind, so entstehen stalaktitische Formen an der Höhlendecke, deren Consistenz und Wachsthum von der Raschheit abhängt, mit welcher das infiltrirte kalkhältige Wasser verdunsten kann. Manche Klüfte in den Höhlendecken sind daher mit fransenartigen Tropfsteinen garnirt. Ein sehr instructives Beispiel sind die Fransen im Kaisersalon der Krausgrotte bei Gams. Auch in den Karsthöhlen kennt man viele reihenförmig angeordnete Tropfsteine, so z. B. in den Grotten von Divacca, von Corgnale und in vielen anderen.

Je nach der Dicke der Decke muss aber auch das Wasser mehr oder minder mit Kalk gesättigt in die Höhle gelangen. Ebenso ist die Ueberlagerung des Kalkes mit Humus massgebend für die Sättigung des Atmosphärwassers mit Kohlensäure. In Höhlen mit dünner Decke, die weder Vegetation noch Humus trägt, werden sich keine Stalaktiten bilden, und die Niederschläge werden rasch in die Höhle gelangen. Die Klüfte, in deren unterem Theile sonst Uebersinterungen stattfinden, erweitern sich, die Decke wird brüchiger und ist zum Einsturze geneigt. Eine solche Höhle ist die Grotte Lancharieux bei Adelsberg, deren vorderer Theil eine kaum meterdicke Decke hatte, deren mittlerer Theil eingebrochen ist und die keine Tropfsteine hat.

Auch bei tieferliegenden Höhlen kann sich irgend eine enge Spalte zum Schlot erweitern, wenn die Menge des zuströmenden, wenig kohlensäurehältigen Wassers eine bedeutende ist und die Erosion mehr mechanisch als chemisch wirkt. Ein derartiger Schlot ist jener, durch den man zur Lindnerhöhle bei Trebich absteigt, ferner der alte Eingang der Grotte von Divacca, der alte Eingang der Krausgrotte etc. Zumeist sind diese Schlote ziemlich senkrecht gestellt, es kommen deren aber schief gelagerte sehr häufig vor. Je klüftiger das Gestein ist, desto mehr ist es zur Schlotbildung geneigt. Das Gleiche ist der Fall bei dünnbankigen, stark aufgerichteten Kalken, wo dann die Schichtung die Richtung des Schlotes beeinflusst.

Auf allen Kalkplateaus und nicht am Karste allein trifft man auf typische Karsterscheinungen, welche überall durch die gleiche Ursache hervorgerufen werden, dass nebst der oberirdischen Zerstörung durch Abschwemmung (Karrenbildung), Verwitterung und Zertrümmerung durch Temperaturschwankungen (ungleichmässige Ausdehnung) und Frost (Gefrieren des infiltrirten Wassers) noch eine unterirdische Erosionsform mitwirkt, welche die Ursache jener Oberflächenerscheinungen ist, die man mit dem Namen Karsterscheinungen zu kennzeichnen pflegt. Die Wasserdurchlässigkeit des Gesteines ist eine Hauptbedingung, durch welche die unterirdische Erosion Angriffspunkte gewinnen kann und sind diese einmal vorhanden, so kann die Wirkung nicht lange ausbleiben. Sie wird so lange anhalten, bis die Thalbildung vollendet ist und dann nicht mehr weiter fortschreiten. Das Thal von Loitsch hat in seinem nordwestlichen Theile schon den Karsttypus verloren, während es an seiner östlichen und südlichen Seite noch alle Merkmale desselben trägt. Ebenfalls dem Gefälle des Flusses folgend, schreitet die Thalbildung im Rekathale vorwärts. Die Schlucht vor dem Eingange der Rekahöhlen ist nichts anderes, als der Rest eines eingestürzten Theiles der Rekahöhle, deren Decke noch dreimal in den Rekadolinen nachgebrochen ist. Diese Nachbrüche können vom Anfange der Höhlen

beginnen, oder auch an einer willkürlichen Stelle ihres Verlaufes. Der Rackbach zeigt eine ganze Reihe von Einstürzen seiner einstigen Höhlendecke. Die Rackbachschlucht unterscheidet sich jedoch von der Rekaschlucht wesentlich dadurch, dass der Thalbildungsprocess hier in der Mitte des Verlaufes des unterirdischen Gerinnes beginnt und sowohl in der Richtung gegen Zirknitz, als auch gegen Planina vorwärtsschreitet. Auf der Zirknitzerseite ist die Höhlendecke dünn und zeigt viele offene Stellen. Auf der entgegengesetzten Seite hat sich der Rackbach schon tiefer eingewühlt und sein Lauf ist nur durch die mächtige Bodensenkung der grossen Kolesiuka, aber durch keinen zugänglichen Schlund markirt. Erst die Ausbruchstelle im Becken von Planina, das kurze, grabenartige Mühlbachthal ist wieder ein Einbruch, der sich in der Weise gebildet hat, wie Dawkins die Thalbildung in allzu genereller Weise erklärt, d. h. durch Nachbrüche der Decken von den Quellen nach aufwärts.

Während nun im Oberlaufe des Rackbaches wegen der geringen Menge des Einsturzmateriales durch Deckenbrüche nur die Sohle des Baches gehoben wird, ohne dass dessen Lauf alterirt wird, so haben jene im Unterlaufe geschlossene Dolinen erzeugt und der Bach erscheint erst wieder im Mühlbachthale, wo er aus dem Gehänge entspringt, welches aus Trümmerwerk besteht und daher an vielen Stellen durchlässig ist, von denen jede die Mündung einer Quelle enthält. Ueber die zunehmende Dicke der Decke erhält man die Beweise, wenn man die stehengebliebenen Reste der ehemaligen Höhle in der Richtung von Osten nach Westen besichtigt. Die Mächtigkeit ist eine sehr geringe bei den Dolinen nächst der alten Selzacher-Säge, wo die zierliche kleine Naturbrücke sich befindet. Sie nimmt zu bei der grossen Naturbrücke von St. Canzian und wächst bedeutend von der Stelle an, wo der Rackbach sich in unbekannte Tiefen verliert. Die Tiefe der grossen Kolesiuka soll über 70 Meter betragen und das Niveau des Baches muss daher noch viel tiefer liegen. An dieser Stelle muss man bei Verfolgung der Höhlen auf einen mächtigen Schuttkegel stossen, der den alten Höhlengang vollständig verschlossen, und der Bach muss von demselben in eine neue Bahn gelenkt worden sein, die wahrscheinlich südlich von der Kolesiuka liegen dürfte.

Der Rackbach erhält sein Wasser bekanntlich aus dem Zirknitzersee. Man nimmt an, dass die grosse Karlouza mit den Höhlen von St. Canzian in Verbindung stehe, was dadurch erwiesen wird, dass die in die Karlouza eindringenden Hochwässer ein plötzliches Steigen des Wassers in der Rackbachschlucht hervorrufen. Die Karlouza ist derzeit selbst bei günstigem Wasserstande nicht weit begehbar, weil sie mit eingeschwemmten Hölzern und Steinblöcken arg verlegt ist. Ebenso existirt noch keine Vermessung der zunächst liegenden oberen Selzacherhöhlen, die nach Vollendung der Aufnahmen zwischen Planina und Ober-Laibach vorgenommen werden soll. Trotzdem ist dieser Zusammenhang unzweifelhaft. Nachdem aber die Mündung der Karlouza so hoch liegt, dass erst besonders hohe Wasserstände des Zirknitzersees dieselbe erreichen können, so muss der Rackbach auch mit den tieferliegenden Sauglöchern des Zirknitzersees in Verbindung stehen, weil er nie versiegt, selbst wenn das Seebecken trocken liegt. Es müssen daher unter

der Sohle des Sees noch Reservoirs liegen, die Wasser enthalten und wenngleich der grösste Theil dieser unterirdischen Sammelräume mit der Laibacher Ebene direct communicirt, so müssen die in der nordwestlichen Strecke gelegenen doch mit dem Rackbache in Verbindung stehen.

Nimmt man an, dass auch das grosse Becken von Zirknitz nichts anderes als das Resultat der Senkung unterwaschener Theile des ehemaligen Karstplateaus ist, so ist es erklärlich, dass so viele Sauglöcher dort existiren und dass sie gleichwie in Planina, Loitsch und in anderen Thälern gruppenweise auftreten. Jede dieser Gruppen steht mit den derzeitigen Randhöhlen in Verbindung, die früher eine Fortsetzung der eingebrochenen Höhle waren. Je besser diese Verbindung ist, desto besser functioniren die Sauger und je schmäler die verbindenden Klüfte sind, desto unwirksamer werden sie.

Bei vollständiger Verschlämmung verliert die ganze Gruppe ihre Saugkraft und das mit Saugtrichtern übersäte Terrain muss zum Seebecken werden, wenn das Wasser keinen anderen Ausweg zu finden weiss. Tritt durch eine Veränderung in den Zuflussverhältnissen dagegen eine Periode andauernder Trockenheit für das Thal ein, so zeigen die ausser Function gesetzten Saugtrichter das ganze Aussehen von Dolinen, wenn die schmale Kluft am tiefsten Punkte — welche Einsturztrichter (Dolinen) von Erosionstrichtern (Saugtrichtern) unterscheidet, weil sie nur bei letzteren vorkommt — verschüttet ist.

Einsturztrichter führen wieder häufig zu Höhlengängen. Wo ein solcher Fall vorliegt, ist hundert gegen eins zu wetten, dass auf der gegenüberliegenden Seite ebenfalls eine solche Höhle liegen müsse. Auf Grund dieser Erfahrung wurde die zweite Höhle in der Doline Kolesiuka bei Gross-Ottok entdeckt, von deren Existenz nicht einmal die localkundigsten Tropfsteinhändler eine Ahnung hatten. Die Unterscheidung zu machen, ob eine Doline einst Wasserschlinger (Katavotron) gewesen sei, oder ob sie durch Deckenbruch einer Höhle entstanden sei, erfordert jedoch eine gewisse Uebung. Trotzdem sind Irrthümer möglich.

Für das Vordringen in den Höhlen sind die Saugtrichter, wenn sie nicht in notorischem Senkungsterrain, sondern in anstehendem Gesteine liegen, zumeist nicht hinderlich. Die zur Höhle hinabführenden Schlote bilden sogar eine ganz gute Ventilation. Dagegen bilden die Einsturztrichter in den Höhlen gewöhnlich solche Hindernisse, dass an eine Beseitigung derselben nicht gedacht werden kann.

An solchen Stellen, wo der Höhlenfluss sich neue Bahnen auswühlen musste, treten dann bei verhältnissmässig jungen Bildungen die merkwürdigen Felscoulissen mit frischen Erosionsspuren auf, die wegen ihres nahen Zusammenstehens oft arge Hindernisse für das weitere Vordringen sind. Diese beweisen dem Forscher, dass die Natur sich nicht ohne Kampf ihre Geheimnisse entschleiern lässt, und dass ihr mehr als ein Mittel zu Gebote steht, um das Eindringen in die verborgenen mysteriösen Räume zu erschweren.

Es ist kein kleines Verdienst des Karstcomité des österreichischen Touristenclub, dass nun wenigstens über den Zusammenhang der oberirdischen mit den unterirdischen Karsterscheinungen Klarheit herrscht,

und dass man im Stande ist, von den einen auf die anderen Schlüsse zu ziehen. Die fortgesetzten Studien, die im Karstgebiete vom k. k. Ackerbauministerium und vom Krainer Landtage angeordnet wurden, werden wohl bald die letzten Zweifel lösen. Die Durchforschung des Karst ist, glaube ich, eine Aufgabe, die für alle Betheiligten ehrenvoll bleibt, wenn sie gleich schon in der Lage ist, sich auf eine reiche Summe von Erfahrungen früherer Beobachter zu stützen, durch welche die zu stellenden Fragen genau präcisirt und die Richtung der vorzunehmenden Beobachtungen im Princip bestimmt wurden. Aber eine mühevolle Detailarbeit ist zu liefern, das bisher viel zu spärlich vorhandene Material an Thatsachen ist durch genaue Feststellungen zu erweitern, und dies scheint mir in dem vorliegenden Falle eine ebensowohl echt österreichische, wie für die Wissenschaft nutzbringende Unternehmung zu sein.

Vorträge.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit folgender Mittheilung.

Im Verlaufe des gegenwärtigen Winters hat der unbarmherzige Tod in den Reihen unserer hochverehrten Gönner, Freunde und Collegen sehr empfindliche Lücken geschlagen.

Zuerst brachten die Zeitungen die Trauernachricht von dem unerwarteten Hinscheiden des Geheimen Bergrathes und Professors Dr. M. Websky in Berlin, am 25. November 1886 im Lebensalter von 62 Jahren.

Dann langte die Trauernachricht aus Littai ein, dass am 17. December 1886 daselbst der Director der Gewerkschaft Littai: Pongratz Eichhälter nach kaum 7tägigem Krankenlager im 45. Lebensjahre sein schaffensreiches Leben beschloss.

Am 11. Jänner l. J. erhielt ich die betrübende Kunde, dass Charles François Fontannes in Lyon am 29. December 1886 im 48. Lebensjahre gestorben war.

Die letzte Todesanzeige endlich ist jüngsten Datums und berührt uns ebenfalls sehr empfindlich, dass nämlich Dr. Franz Herbich, Custos des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg, am 15. Jänner l. J. in seinem 64. Lebensjahre in Folge eines Hirnschlages ganz unerwartet verschied.

Berlin verlor an Websky einen schlichten ausgezeichneten Gelehrten und unersetzbaren Specialisten.

An Eichhälter verlieren wir einen glücklichen Finder, dem unser Museum den ersten Anthracotheriumrest aus Trifail verdankt und von dem wir eine das Erzvorkommen von Littai würdig repräsentirende Sammlung zu verhoffen hatten.

Fontannes, dessen einnehmende ruhige Persönlichkeit wir am internationalen Geologen-Congresse zu Berlin kennen lernten, hatte sich eingehend um die Resultate unserer Forschungen bemüht, und wir verdanken ihm im Tausche für unsere Druckschriften seine fast sämmtlichen zahlreichen und werthvollen Publicationen, die wir erst im Herbste von ihm erhalten haben.

An Herbich verlieren wir einen langjährigen Freund und Arbeitsgenossen, überdies einen hochverdienten Karpathen-Geologen.

Uns erhebend, wollen wir den Verblichenen die letzte Ehre erweisen. Friede der Asche der Dahingegangenen!

C. M. Paul. Geologische Karte der Gegend zwischen Andrychau und Teschen.

Der Vortragende legte die von ihm im Laufe des letzten Sommers ausgeführte Karte des angegebenen Landstriches vor und erläuterte unter Vorweisung von petrographischen Belegstücken in allgemeinen Zügen die geologische Zusammensetzung dieser Gegend. Einige allgemeinere Bemerkungen über die wichtigeren Resultate dieser Aufnahme sind bereits in Reiseberichten (Verhandl. d. k. k. g. R.-A. 1886, Nr. 10 und Nr. 12), sowie im diesjährigen Jahresberichte (Verhandl. 1887, Nr. 1) gegeben worden; Detaillirteres wird seinerzeit in unserem Jahrbuche mitgetheilt werden.

Dr. E. Tietze. Ueber recente Niveauveränderungen auf der Insel Paros.

Vor Kurzem besuchte mich mein verehrter ehemaliger Reisegefährte in Lykien, der Archäologe Herr Dr. Emanuel Löwy, und theilte mir mit, dass er sich kürzlich einige Zeit auf der griechischen Insel Paros aufgehalten habe und bei dieser Gelegenheit auf einen Eisenbahndurchschnitt aufmerksam geworden sei, durch welchen antike Reste unter für ihn auffälligen Umständen aufgedeckt wurden.

Der betreffende Durchstich der neu angelegten Eisenbahn befindet sich etwas östlich von Parikia, der Hauptstadt der Insel, in der Nähe, aber nicht dicht an der Küste, sondern etwa 5 Minuten davon entfernt, und etwa 20—30 Fuss über dem jetzigen Meeresspiegel. Doch machte mir Dr. Löwy diese Höhenangabe erst über mein Befragen und nach ungefährer Schätzung aus der Erinnerung. Der Durchschnitt ist $1^1/_2$ bis 2 Meter tief und hat, wie aus spärlichen (im Innern der später zu erwähnenden Conchylien enthaltenen) Proben geschlossen werden darf, einen grauen, sandigen Mergel blossgelegt, in welchem kleine Steinchen und feine Glimmerblättchen eingeschlossen sind.

In der Masse des Mergels und von diesem bedeckt waren jene antiken Reste aufgefunden worden. Sie bestanden aus Sarkophagen mit Reliefs und Inschriften und aus Steinstufen von Unterbauten. Sie waren sämmtlich, wie Herr Löwy sich ausdrückt, bestimmt gesehen zu werden, also keinesfalls in die Tiefe der Erde eingegraben worden. Für die Inschriften und Reliefs der Sarkophage, welch letztere übrigens bei der Ankunft des Archäologen bereits vom Fundorte entfernt waren, ist dies gewiss schon jedem Nichtfachmann einleuchtend, und bezüglich der Unterbauten, die Löwy noch an Ort und Stelle fand, wird man das von competenter Seite abgegebene Urtheil wohl unangefochten gelten lassen.

Diese Reste gehören nun nach der mir gewordenen freundlichen Mittheilung theilweise sicher dem Beginne der christlichen Aera an oder sind anderntheils nur wenig älter.

War es auch weniger überraschend, dass dieselben ausgegraben werden mussten, so fiel es doch Herrn Dr. Löwy auf, dass in der

dieselben bedeckenden oder bedeckt habenden erdigen Masse eine grosse Anzahl von Conchylien steckten. Einige Proben davon, zumeist Bruchstücke, wie sie ihm der Zufall in die Hände spielte, nahm der genannte Beobachter mit, um mir dieselben zu zeigen. Es sind durchgängig marine Gastropoden der heutigen Mittelmeerfauna, fast sämmtlich gebleicht und ohne Farbenspuren, so dass ich anfänglich, ehe mir die besonderen Umstände ihrer Auffindung berichtet wurden, die Spuren einer jungpliocänen Ablagerung vor mir zu haben glaubte.

Es liessen sich erkennen: *Cerithium vulgatum, Murex brandaris, Murex trunculus, Fusus lignarius* und *Turbo rugosus* (dieser noch mit Spuren von rother Farbe).

Nun entsteht die Frage, wie man sich das Vorkommen dieser Schneckengehäuse an dem betreffenden Orte zu deuten habe.

In meinen Beiträgen zur Geologie von Lykien (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1885, pag. 373—375) habe ich darauf hingewiesen, dass nicht überall das Vorkommen recenter Meeresconchylien in den Küstengegenden des Mittelmeeres auf einen ehemals höheren Wasserstand dieses Meeresspiegels zu beziehen ist, da an gewissen Punkten jene Schalen augenscheinlich von Menschenhand an ihren jetzigen Fundort gebracht wurden, ich habe sogar wahrscheinlich zu machen gesucht, dass die Verwendung mancher Mollusken als Nahrungsmittel bei der Verschleppung der Schalen eine wichtige Rolle spielte. Auch andere Verwendungen haben zu ähnlichen Resultaten geführt, wie stellenweise die Bereitung des Purpurs, und ich erinnere hierbei an den eigenthümlichen Monte testaceo bei Tarent, in welchem sich so gut wie ausschliesslich die Schalen von den bei den Alten zur Purpurbereitung benützten Murex-Arten vorfinden. Von archäologischer Seite werde ich ferner auf Grund jener Anregung darauf aufmerksam gemacht, dass unter gewissen Umständen auch die Benutzung muschelreicher thoniger Ablagerungen zu baulichen Zwecken für unsere Frage in Betracht kommen könne, wobei ich nur zu bemerken habe, dass in solchen Fällen die benachbarte Anwesenheit solcher Ablagerungen und vor Allem deren recentes Alter erwiesen sein muss, welche Voraussetzung keinesfalls für alle unter unsere Betrachtung fallenden Funde zutrifft. Immerhin gibt es, wie man sieht, verschiedene Eventualitäten, welche zur Erklärung solcher Funde herangezogen werden können, ohne dass von vornherein an Verschiebungen der Strandlinien gedacht werden müsste, und eine gewisse Vorsicht bleibt bei der Deutung der recenten marinen Schalen, die auf festländischem Boden gefunden werden, stets am Platze.

In dem heute besprochenen Falle ein sicheres Urtheil abgeben zu wollen, ohne an Ort und Stelle gewesen zu sein, scheint allerdings gewagt, doch spricht nach der Schilderung, welche mir Herr Löwy von der Situation entworfen hat, alle Wahrscheinlichkeit dafür, dass wir es bei Parikia nicht mit einer von Menschenhand bewirkten, also künstlichen Verstreuung der erwähnten Conchylien, sondern mit einer natürlichen Ablagerung derselben zu thun haben, welche hier in Anbetracht der Lebensweise jener Mollusken nur marinen Ursprungs sein kann.

Schon die Natur des stark sandigen Sediments, in welchen die Schalen in grosser Zahl eingebettet liegen, entspricht kaum dem Charakter einer Culturschichte. Obschon ferner die kleine mir übergebene Sammlung

vermuthlich nicht den Anspruch erheben kann, alle Arten, die in jenem Sediment vorkommen, zu repräsentiren, so fällt in derselben doch das ausschliessliche Vorhandensein von Gastropoden und das Fehlen von Zweischalern sehr auf. Dieser Umstand aber scheint besser mit der Annahme, dass der bewusste Absatz ein natürlicher sei, übereinzustimmen, als mit der Voraussetzung, dass derselbe durch Küchenabfälle oder dergleichen entstanden sei. Es gehören allerdings die an jener Stelle auf Paros vorgefundenen Stücke theilweise essbaren Arten an, wie dies die zu Murex und Cerithium gehörigen Thiere meistens sind, aber gerade bei der mir von Herrn Löwy geschilderten Massenhaftigkeit des Vorkommens der Schalen würden sich bei Küchenabfällen von solchen Dimensionen und deshalb wohl auch mehr complicirter Provenienz auch Exemplare solcher Zweischalerformen, wie Austern, *Cardium edule, Spondylus gaederopus* einstellen, welche in erster Linie unter den essbaren Mollusken des Mittelmeeres figuriren. Dagegen kennt man ja marine Neogenabsätze, aus denen nur Gastropoden und keine Zweischaler angeführt werden, wie die Miocänschichten von Cacella und Adiça in Portugal. Hätte man es aber mit Abfällen etwaiger Purpurbereitung zu thun, wie dies vermuthlich in dem angeführten Falle bei Tarent zutrifft, dann wäre das Vorkommen von Turbo, Fusus und Cerithium neben den hierbei in Betracht zu ziehenden Murexschalen nicht motivirt.

Man könnte es nun zur Noth noch mit der Annahme versuchen, dass die Bildung, welche der erwähnte Eisenbahndurchschnitt aufgedeckt hat, eine alte Düne sei und dass die antiken Reste daselbst auf aeolischem Wege verschüttet worden seien, denn die Küste der sonst bekanntlich gebirgigen Insel ist, wie mir berichtet wird, gerade in dieser Gegend flach und sandig und die Schnecken führende Ablagerung ist ebenfalls von ziemlich sandiger Beschaffenheit. Indessen ist doch kaum anzunehmen, dass die zahlreichen Schneckengehäuse sämmtlich mit dem Sand der Küste so weit landeinwärts geweht worden wären. Das würde wenigstens dem Verhalten der Dünen, die man sonst im Mittelmeergebiet kennt, nicht entsprechen, ganz abgesehen davon, dass das Material der fraglichen Ablagerung, wie schon früher angedeutet, kein reiner Sand, sondern von gleichzeitig mergeliger Beschaffenheit ist und auch kleine Steinchen enthält, und weiter abgesehen davon, dass eine relativ doch so weit von der Küste zurückliegende Düne schon an sich, wenn auch keine einstige Ueberfluthung des Platzes mit den Sarkophagen, so doch wenigstens eine Verschiebung der Küstenlinie an dieser Stelle bedeuten würde.

Ich habe mit dieser Bemerkung auch nur im Sinne, keinen der Gesichtspunkte unberührt zu lassen, welche einer späteren und höchst wünschenswerthen Untersuchung des besprochenen Gegenstandes vorschweben sollten. Wenn aber die bisher erörterten Gesichtspunkte die Erscheinung von Parikia nicht ausreichend aufzuklären im Stande sind, dann bliebe wohl nur die Annahme übrig, dass jene Gastropoden sammt dem sie einhüllenden sandigen Mergel vom Meere selbst an ihren heutigen Fundort gebracht wurden.

So scheint denn aus den mitgetheilten Thatsachen hervorzugehen, dass menschliche Werke, die auf dem festen Lande von Paros errichtet wurden, von dem nahen Meere später überfluthet wurden und dass die betreffende Verschiebung der Strandlinie noch später wieder rückgängig

wurde, um einem Zustande zu weichen, der mehr oder weniger den ursprünglichen Verhältnissen des relativen Wasserstandes entsprechen dürfte. Es lässt sich ferner im Hinblick auf das Alter der jüngsten der überdeckten antiken Reste beweisen, dass diese Bewegungserscheinungen, wenn sie statthatten, während der letzten 1800 oder 1900 Jahre stattgefunden haben. Das wäre ein frappantes Analogon der Vorgänge, welche man für die Gegend des Serapistempels von Puzzuoli angenommen hat. Wird dereinst durch Autopsie von Seite eines Geologen (und diese Aufgabe dürfte ja nicht schwer sein) die marine Natur der besprochenen Absätze von Parikia zweifellos erkannt, wird z. B. auch nachgewiesen, dass diese Absätze durch die Art ihrer Verbreitung und durch das Einhalten einer bestimmten Höhe der Vorstellung entsprechen, die man sich von einer so jungen marinen Bildung machen muss, dann würden die Verhältnisse auf Paros sogar beweiskräftiger werden als diejenigen des Serapistempels, in Bezug auf welche sich gewisse Zweifel nicht ganz unterdrücken lassen (vergl. Neumayr, Erdgeschichte, 1. Bd., pag 353); dann würden aber auch (rein marine Bewegungen vorausgesetzt) diese Zweifel selbst zum Theil wieder entkräftet werden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch aus meiner Erinnerung die Mittheilung geben, dass ich im Jahre 1872 bei einem Besuche von Zara in Dalmatien nur wenig südwärts von dieser Stadt eine Ablagerung mit *Cerithium vulgatum* dicht bei der Küste, aber etwa 1 Meter oberhalb des Meeresspiegels, gefunden habe.

Bei dem Interesse, welches neuerdings mehr wie zuvor den Verschiebungen der Strandlinie entgegengebracht wird, schien es mir angezeigt, von solchen Thatsachen Kenntniss zu geben. Es erübrigt mir noch, Herrn Dr. Löwy den Dank dafür auszusprechen, dass er durch die Mittheilung der ihm bekanntgewordenen hierhergehörigen Daten die Aufmerksamkeit auch der geologischen Kreise in Anspruch genommen hat.

Carl Freiherr v. Camerlander. Zur Geologie des Granulitgebietes von Prachatitz.

Der Vortragende berichtet über die Ergebnisse von Studien, welche er im Mai 1886 in der Gegend von Prachatitz (am Ostrande des Böhmerwaldes) auszuführen Gelegenheit hatte.

Indem bezüglich aller Details auf eine im 1. Hefte des 37. Bandes unseres Jahrbuches erscheinende Arbeit verwiesen sei, mögen hier nur in Kürze die Momente genannt sein, welche eine Berichtigung des durch Hochstetter[1]) von der Geologie des besprochenen Gebietes entworfenen, in seinen Grundzügen und vielen seiner Details überaus zutreffenden Bildes bedeuten. Es sind dies:

1. Der Nachweis eines Liegendgneissgebietes im Kerne des Granulitdomes von Prachatitz, welches in seiner äusseren ellipsoidischen Begrenzung übereinstimmt mit jener des Granulites;

2. der von untergeordneten Einlagerungen von Granulit in diesem centralen Liegendgneissgebiete;

3. die Verschiebung der nördlichen Begrenzungslinie der Granulitellipse von Prachatitz zu Gunsten des umgrenzenden, von ihr allseits abfallenden Gneissmantels;

[1]) Jahrb. d. geolog. Reichsanst. Bd. V, pag. 1 ff.

4. der Nachweis des häufigen Auftretens von Glimmerdiorit, den Hochstetter aus einem der anderen Granulitgebiete des Böhmerwaldes (von Christiansberg) zuerst beschrieben hat, auch in jenem von Prachatitz, und zwar an nicht weniger als fünf Punkten.

Petrographisch von meistem Interesse sind die Bildungen, welche an der Grenze von Granulit und Hangendgneiss auftreten. Es sind dies verschiedenartige Hornblende-, Pyroxen- (in verschiedenen Arten), Olivin-, Antophyllit- und Plagioklasgesteine. Sehr charakteristisch für dieselben ist das häufige Auftreten einer mikropegmatischen Verwachsung (von Augit und Hornblende mit Feldspath), die hinüberleitet zu den in den Serpentinen dieses Grenzhorizontes häufigen, kelyphititischen Rinden der Granate. Von Wichtigkeit ist der Nachweis, dass diese Serpentine in ihrem Maschennetz ausser Olivin zu oft bedeutendem Antheil einen monoklinen, durch seinen hohen Thonerdegehalt neben Chrom ausgezeichneten Pyroxen erkennen lassen. Ausser diesen Gesteinsbildungen, welche zum Theile bedeutende Uebereinstimmung erkennen lassen mit den von Schrauf[1]) kürzlich so überaus eingehend studirten Vorkommnissen im Serpentin von Krems (südlich von Budweis), erscheinen in diesem Grenzhorizonte noch Dioritporphyrite, minetteartige Gangbildungen und Quarzporphyrite. Die Granulite sind stets, die umgebenden Gneisse seltener durch den reichen Gehalt an Fibrolit und die häufigen Mikroperthite charakterisirt, wie dies von Joh. Lehmann[2]) aus anderen Theilen des Böhmerwaldes gleichfalls beschrieben wird.

Literatur-Notizen.

E. Suess. Ueber unterbrochene Gebirgsfaltung. Aus dem 94. Bd. der Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. Abtheil. Wien 1866.

Der Verfasser geht aus von dem Gedanken, dass die Gestalt der sogenannten Horste nur selten mit ihrem inneren Bau übereinstimmt und dass die Falten der ursprünglichen Gebirgszüge schräge über solche Horste wie Schwarzwald und Vogesen hinwegstreichen. Das führt dann zunächst zur idealen Reconstruction jener ursprünglichen Gebirge, welche in dem vorliegenden Artikel für einen Theil Europas versucht wird. Der Anfang wird gemacht mit dem aus Gneiss und silurischen Schichten bestehenden alten Gebirge in der Gegend der westlichen Hebriden und des nordöstlichen Schottland, dem auch ein beträchtlicher Theil von Irland sich gleichsinnig anschliesst. Dieses ehemalige Gebirge ist vordevonischen Alters, da seine Ueberreste von altem rothen Sandstein flach bedeckt werden und wird als „caledonisches Hochgebirge“ bezeichnet. Ein zweites Gebirge, dessen Spuren sich im südlichen Irland, in Wales, in Theilen des südlichen England und von da bis in die Bretagne verfolgen lassen, ist von vorpermischem Alter und wird von Suess das „armoricanische Gebirge“ genannt. Ein drittes Gebirge bestand gegen den Schluss der paläozoischen Epoche und heisst das „variscische Gebirge“. Es fällt zum Theil zusammen mit dem, was Penck die mitteldeutschen Alpen genannt hat, da es aber weit über Mitteldeutschland nach Frankreich hineingreift, musste ein besonderer Name dafür gewählt werden. In Frankreich ist auch die Schaarung des variscischen und armorikanischen Gebirges zu suchen. Diese Gebirge sind sämmtlich eingestürzt und ihre Horste sind abradirt. Ihnen schliessen sich in der Gegenwart die Pyrenäen und die Alpen an, die auch bereits anfangen einzustürzen. Die faltende Kraft soll bei diesen Erhebungen überall nordwärts gerichtet gewesen sein.

Es werden nun, mit dieser Betrachtung parallel laufend, Fälle angedeutet, in denen spätere Dislocationen der Richtung der früheren Störungen folgten. Solche post-

[1]) Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineral. Bd. VI, pag. 321 ff.
[2]) Unters. über. d. Entstehung altkrystall. Schiefergesteine, pag. 240.

hume Versuche der Gebirgsbildung können auch sogar im Bereich der eingestürzten Senkungsfelder sich entwickeln. Oft aber waren die späteren Falten in ihrer Entwicklung durch die Bruchränder der Horste gehemmt. So haben die variscischen Horste den Verlauf des bogenförmigen Streichens der westlichen Alpen bestimmt. Der bayerische Wald fügt sich aber nicht in den variscischen Bogen und die Sudeten haben die Entwicklung des karpathischen Bogens nicht zu hemmen vermocht.

Der Verfasser verspricht später Genaueres über seinen Gegenstand zu bringen, weshalb heute von weiteren Erörterungen des letzteren abgesehen werden darf.

(E. T.)

Dr. Johannes Walther. Ueber den Bau der Flexuren an den Grenzen der Continente. Aus d. Jena'schen Zeitschr. für Naturw. Jena 1886.

Ein gutes Theil Phantasie scheint mehr und mehr zum Erforderniss eines modernen Geologen gehören zu sollen. Angeregt durch die Thätigkeit hervorragender geistvoller Fachgenossen, welche den Versuch gemacht haben, die Lücken unseres Wissens rasch durch mehr oder minder kühne Hypothesen zu überbrücken oder doch wenigstens durch neue Worte und Namen weniger fühlbar zu machen, vergrössert sich zusehends die Zahl derjenigen Forscher, welche nicht allein den schwierigsten Problemen der Geologie nahe treten, sondern auch mit rascher Hand und sicherem Griff den Schlüssel zu deren Lösung gefunden zu haben glauben.

Es steckt etwas Contagiöses in dieser Richtung. Dieses Contagium bildet zweifellos auf der einen Seite eine schwere Gefahr für den ruhigen und ernsten Fortschritt der Wissenschaft, während es andererseits die Verantwortlichkeit des Einzelnen wesentlich vermindert und zu einer milden Beurtheilung der unter seinem Einfluss entstandenen Versuche veranlassen würde, wenn es nicht eine ernste Pflicht wäre, den stets wachsenden Uebergriffen der Speculation in das Gebiet der inductiven Forschung zeitweilig entgegen zu treten. Soll die Geologie den Charakter einer exacten Wissenschaft nicht verlieren, soll sie nicht in kreislaufartiger Entwicklung zurückversetzt werden in die Zeit ihrer Anfänge, wo sie als Tummelplatz speculativer Thätigkeit und naturphilosophischer Düfteleien den älteren Wissenschaften gegenüber nach Anerkennung einer ebenbürtigen Stellung ringen musste, dann wird es jedenfalls Zeit, dass sich häufiger als bisher und von einer grösseren Zahl von Stellen aus die Stimmen derjenigen vernehmen lassen, die weniger von Phantasie erfüllt und nicht gewillt sind mitzuziehen an dem glänzenden Gespann jener Göttin, sondern die, unbeirrt von der Strömung des Tages, durch ein nüchternes Wort den Rausch einer Begeisterung abkühlen, welche oft gerade die Kräfte der Besten und Begabtesten zu fruchtloser Verschwendung fortreisst.

Der Verfasser oben genannter kleiner Schrift, dessen Bestrebungen uns bisher vielfach sympathisch berührt haben, möge also nicht glauben, dass das ablehnende Urtheil, welches sich durch die einleitenden Worte dieses Referates über jene Schrift in vielleicht etwas ungewöhnlicher Weise ankündigt, seine Spitze mit aller Schärfe gegen ihn persönlich kehre. Es geschieht dies nur so weit, so weit eben der Verfasser durch seine Schrift einen Typus repräsentirt. Muss sich ja, um populär zu reden, die Trägerin einer extravaganten Mode es auch gefallen lassen, wenn sie Bemerkungen liest, die gegen diese Mode gerichtet sind. Sie wird dafür wohl häufig genug durch den Beifall der „Modernen" entschädigt, vielleicht sogar auch durch den Gedanken, dass erfahrungsmässig solche Bemerkungen nur sehr langsam durchdringen und dass die Mode so wie so erst dann als abgetragen verschwindet, wenn sie eben den Betheiligten ihren Dienst bereits geleistet hat. Dann heisst es freilich in der Regel den verbrauchten Artikel ruhig denen zu überlassen, denen ihre Mittel die Anschaffung von etwas Neuem nicht so gleich gestatten.

Für uns, das heisst für eine grössere Zahl in diesem Punkte Gleichgesinnter, ist also die vorliegende Arbeit nur ein Symptom mehr für eine gewisse jetzt allgemeiner sich ausbreitende Tendenz in der Geologie, und gerade diese Tendenz (nicht die vorliegende Arbeit) erscheint uns im Sinne der obigen Worte gefahrvoll genug, um auch diesen Anlass, unsere Bedenken zu äussern, nicht von uns zu weisen. Erst ganz kürzlich (Verhandl. geol. Reichsanst. 1886, Nr. 14) habe ich gelegentlich der Besprechung von Diener's Libanon dieser letzteren Arbeit gleichfalls solche symptomatische Bedeutung zugeschrieben. Erscheinungen, wie der heute uns beschäftigende Aufsatz, beweisen wohl, dass man sich keineswegs geirrt hatte, wenn man für die nächste Zeit einer völligen Invasion von speculativer Seite her entgegensah. Alle Anzeichen deuten sogar darauf hin, dass der Process, den dies hervorbringt, die Höhe seines acuten Stadiums noch nicht erreicht hat.

Man wird übrigens auch ganz direct an Diener's tectonische Methode erinnert, wenn man sieht, wie sich Walther mit den Flexuren abfindet, die nach ihm die Continente begrenzen. In dem einen wie in dem anderen Falle schliesst der Autor vornehmlich aus dem Relief der festen Massen auf deren inneren Bau und gibt aus den Eigenthümlichkeiten der Bodenplastik auf geologische Fragen sich Antwort.

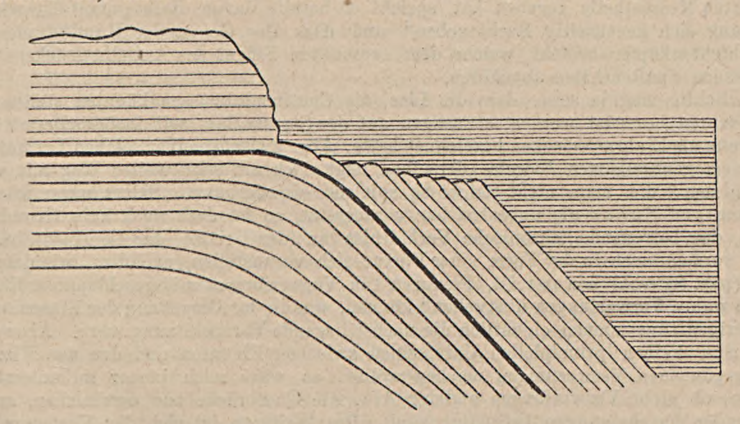
Sowie der Eine schliesslich in erster Linie aus der blossen Anwesenheit von Bergen und diesen benachbarten Ebenen die Natur dieser Ebenen als Senkungsfelder ableitet, so construirt sich der Andere seine Flexuren aus der Gestalt des Abfalles der Continentalmassen gegen die Meeresbecken. Der Unterschied ist nur ein gradueller. Doch hat bei Walther die Vernachlässigung der eigentlich tektonischen Momente und des thatsächlichen Schichtenbaues allerdings den nahezu höchsten Grad des Möglichen erreicht.

Das hätte nun Alles weniger zu sagen, wenn Arbeiten dieser Art sich mehr als Versuche geben wollten, den Dingen, über welche man nichts Sicheres weiss, irgend eine Auffassung abzugewinnen. Ein solches Streben hat seine völlige Berechtigung. Allein schon die Fassung des Titels des vorliegenden Heftes „über den Bau der Flexuren an den Grenzen der Continente“ nimmt in so präjudicirender Weise den glücklichen Erfolg der Lösung in Anspruch für ein Problem, welches im besten Falle durch diese Arbeit erst näher definirt wurde, dass man billigerweise arg enttäuscht wird, wenn man dem Beweisverfahren des Autors im Einzelnen folgt und nicht ein einziges Mal den Anlauf findet, die factischen Schichtungsverhältnisse der trocken liegenden und deshalb der geologischen Beobachtung unmittelbar zugänglichen Küstenstrecken mit seinen theoretischen Ansichten in Einklang zu bringen. Fallrichtungen und Streichungslinien in diesen Gebieten scheinen in den Augen des Verfassers für das vorliegende Problem gar keine Bedeutung zu besitzen.

Sein Beweisverfahren spielt sich vielmehr vorzugsweise unterseeisch ab. Die reichen Kartenschätze der Hamburger Seewarte haben das Material zu seinen Theorien liefern müssen und sind zu diesem Zwecke, wie man gern glauben will, mit grossem Fleisse durchwühlt worden, um besonders die Verhältnisse der Hundertfadenlinie, denen Walther grosse Wichtigkeit für den behandelten Gegenstand zuerkennt, zu ermitteln.

Ein Abschnitt über die Entstehung der Spaltenthäler dient den folgenden Ausführungen nur als Einleitung, und es wird dabei unter Anderem betont, dass sich solche Einschnitte auf anticlinalen Rücken zu bilden pflegen in Folge der Lockerung des Gesteinsmaterials, welches in solchen Rücken zur Biegung gelangt ist, während bei synclinaler Schichtstellung die obersten Partien der Schichtmulden zusammengepresst und dagegen die der Erosion unzugänglichen unteren Schichtpartien gelockert werden müssen, ein Gedanke, der wenigstens principiell, das heisst in Bezug auf die Art der Schichtauflockerung gefalteter Massen, nicht neu ist, und den man (in seiner Anwendung zwar nicht auf die Erosions-, aber auf die Petroleumfrage) schon in den Schriften unserer Anstalt von Paul (Jahrb. geol. Reichsanst. 1881, pag. 163) und von mir (Verhandl. geol. Reichsanst. 1885, pag. 339) besprochen findet.

Die Flexuren aber (und hier greifen wir schon etwas den Darlegungen des folgenden Abschnittes vor) denkt sich der Verfasser bei Erläuterung seines (pag. 9 seiner Schrift



mitgetheilten und hier wiederholten) schematischen Profils als schiefgestellte anticlinale Rücken, welche über der Mitte der Sattelbiegung aufgebrochen sind, so dass speciell im

Falle der die Continente begrenzenden Flexuren der Küstenabsturz das eine und der Meeresgrund bis zu einer gewissen Entfernung von der Küste das andere Gehänge des durch den Aufbruch erzeugten Spaltenthales bildet. (In vorstehender Zeichnung bedeutet die enge Horizontalschraffirung rechts das Meer.) Es braucht natürlich die theoretische Betrachtung nicht zu stören, wie man mit vollem Ernste zugeben kann, dass dieses letztere submarine Gehänge meist so geneigt sein wird, dass ein Beobachter, der von der Mitte oder der theoretischen Tiefe des Thales ausgehend die Höhe desselben Gehänges erklimmen wollte, sich nicht nach aufwärts, sondern im bürgerlichen Sinne gesprochen nach abwärts bewegen würde. Das hängt eben mit der schiefen Stellung der Anticlinale zusammen, in welche das Spaltenthal eingeschnitten ist und letzteres bildet demzufolge schematisch betrachtet eine stumpfwinkelige Kante, deren eine Ebene der Verflächung des Meeresbodens von der Küste aus folgt.

Im Sinne dieser Betrachtungen bestünde nun dieser Meeresboden bis zu einer gewissen sogleich zu nennenden Grenze in seiner Eigenschaft als eines der Thalgehänge eines schief gestellten Spaltenthales aus den Schichtenköpfen eben dieser einen Seite des Aufbruchsattels, abgesehen von etwaigen jüngeren Absätzen, die also als accessorisch hier ebensowenig tektonisch in Betracht kommen würden wie etwa die Schutthalden an gewöhnlichen Thalgehängen und auf welche der Autor überdies keinen besonderen Werth legt. Die zu diesen Schichtenköpfen gehörigen Schichten aber würden mit geringerer oder meistens mit grösserer Neigung seewärts vom Festlande abfallen. An den festländischen Küsten dagegen würden wir die correspondirenden Schichtköpfe des anderen Thalgehänges zu erwarten haben.

Wie nun in dem Abschnitt betitelt „über die Küstenflexuren und die Hundertfadenlinie“ ausgeführt wird, fällt jenes submarine Gehänge der schief gestellten Spaltenthäler (deren theoretische Furchentiefe etwa in der Gegend der Küsten l i n i e n zu suchen ist) zusammen jeweilig mit den Küsten s t u f e n, welche die Continentalmassen in einiger Breite zu umsäumen pflegen, ehe ein rapiderer Absturz des Meeresbodens nach der Tiefe zu erfolgt. Die Grenzen dieser Küstenstufen werden in den meisten Fällen durch die sogenannte Hundertfadenlinie gegeben. Doch können diese Küstenstufen unter Umständen mit ihrer Oberfläche auch in grössere Tiefe herabreichen. Die Ansicht, dass die Küstenstufen durch aufgeschüttetes Material h e r v o r g e r u f e n seien, weist der Verfasser im Hinblick auf die sehr wechselnde Breite der Hundertfadenstufe zurück.

Es ist nun für die ganze Anlage des besprochenen Aufsatzes bezeichnend, wie rasch der Verfasser in diesem für seine Darlegungen jedenfalls wichtigsten Abschnitt zu dem von ihm erwünschten Ziele kommt. Gleich beim Beginn des Abschnittes ist er eigentlich schon mit seinem Beweise fertig. Er sagt dort (pag. 7): „Wenn nun die Becken der Oceane eingesunkene Theile einer continuirlichen Erdrinde repräsentiren, so ist es nothwendig (!), dass dieselben von Flexuren umgeben sind“ und eine Seite weiter (pag. 8): „Wir gehen also von der Voraussetzung aus, dass die Continente von Flexuren umgeben werden.“ Vier Seiten später (pag. 12) ist dann diese aprioristische Voraussetzung bereits als völlig bewiesen hingestellt, und nachdem der Autor einige summarische Mittheilungen über den Verlauf der Küstenstufen und die Tiefenverhältnisse der den Continenten benachbarten Meerestheile gegeben hat, spricht er bereits davon, dass „somit Theorie und Erfahrung sich gegenseitig Recht geben“ und dass das Gebiet der Hundertfadenstufe aus Schichtenköpfen besteht, welche dem „gesenkten Flügel des Anticlinalrückens“ der betreffenden Spaltenthäler angehören.

Richtig mag ja sein, dass die Idee, die Continentalmassen könnten stellenweise von Flexuren begrenzt werden, sozusagen auf der Strasse lag, seit insbesondere S u e s s die Oceane als Einbruchsbecken bezeichnet hatte. Aber zwischen einer solchen Vermuthung und einem generalisirten Beweise derselben liegt doch ein sehr weiter Weg mit vielen Hindernissen, die man nicht leicht so spielend hinwegräumt. Selbst wenn man den Gedanken von S u e s s als unbestreitbar voraussetzt, so ist doch noch kein Grund vorhanden, das betreffende tektonische Verhältniss an der Grenze der Continentalmassen gerade vorzugsweise in der Form einer Flexur sich vorzustellen, nachdem, wie dem Verfasser (pag. 8) wohl bewusst ist, Flexuren „in Verwerfungen mit geschleppten Flügeln oder in wahre Verwerfungen übergehen“ können, was in der Umgebung der Einsenkungen von riesigen Dimensionen eigentlich die nächst liegende Voraussetzung wäre. Aber sogar wenn man keinen principiellen Unterschied zwischen Flexuren und den aus Flexuren hervorgegangenen Verwerfungen machen wollte, so wäre noch immer zu untersuchen gewesen, ob nicht Verwerfungen anderer Art, wie Querbrüche und dergleichen, an den betreffenden Erscheinungen betheiligt sind. Des Weiteren ist sich der Verfasser wohl kaum darüber klar geworden, dass, unter der Voraussetzung, die Hundertfadenstufe werde von den Schichtköpfen geneigter Bänke gebildet, bei der oft respectablen Breite dieser

Stufe, die beispielsweise zwischen Port Elisabeth und der Delagoa-Bai 50 bis 100 Kilometer, an der Westküste von Cornwall gar 550 Kilometer beträgt, selbst bei relativ geringem Neigungswinkel der Schichten eine geradezu colossale Mächtigkeit für die Schichtsysteme angenommen werden müsste, denen jene hypothetischen Schichtköpfe angehören. Da nun aber die Hundertfadenstufe jeweilig nur den niedergesunkenen Flügel von Spaltenthälern darstellen soll, deren anderer Flügel in den festländischen Küstengebieten der directen Beobachtung zugänglich erscheint, so wäre es interessant, zu erfahren, wodurch das augenscheinliche Deficit der festländischen Thalflügel an Mächtigkeit und Höhe bei dieser Vorstellung gedeckt werden soll, denn die Ansichten Walther's würden mehrere Meilen hohe Plateaus an den betreffenden Küsten erwarten lassen.

Dass sich der Verfasser mit diesem leichter zugänglichen Theile seiner Aufgabe, mit der Natur und Structur der festländischen Flügel seiner den Küstenlinien folgenden Spaltenthäler gar nicht befasst hat, dass er in Folge dessen auch gar nicht versucht hat, die, wie ihm bekannt sein durfte, principiell äusserst verschiedene tectonische Anlage der Küstengebiete bei seinen Speculationen in Rechnung zu ziehen, dass er sich vielmehr darauf beschränkte, ich darf nicht sagen im Trüben zu fischen, aber den vom Wasser bedeckten Gebieten ihr Geheimniss zu entreissen, darin liegt der gewaltige methodische Fehler seines Versuches. Wenn längs der Küste des westlichen Südamerika die Küstenstufe zu fehlen scheint und es deshalb dem Autor (pag. 11) wahrscheinlich ist, dass dort „die ursprüngliche Continentalgrenze im Innern des Landes jenseits der Küstenvulcane zu suchen ist“, dann wäre ja sogar in diesem besonders günstigen Falle die Möglichkeit geboten, die Theorie von den Küstenflexuren rein durch festländische Beobachtungen, das heisst durch Beobachtungen auf dem wirklich trockenen Lande zu erhärten und man könnte ja dann auch bequem erweisen, dass die grosse Erhebung der Anden zu der Mulde gehört, welche auf der seewärts gerichteten Seite der Flexuren den letzteren folgen soll. Da nach der Ansicht Walther's, die er im letzten Abschnitt seines Werkchens ausspricht, die Stellung der Vulcane überhaupt von tektonischen Senkungen abhängen und sich mehr oder weniger der Mitte von Synclinalen anpassen soll, dann würden eben die Anden mit ihren dem Sedimentärgebirge aufgesetzten Vulcanen die tectonische Rolle übernehmen, welche sonst der Boden des Oceans jenseits der Hundertfadenlinie im Sinne der hier besprochenen Theorie spielt, dann bedeutet dieses Gebirge, eines der mächtigsten der Erde überhaupt, nichts als ein grosses Senkungsfeld Das ist aber nicht etwa die verkehrte Welt, das ist nur ein Stück moderner Geologie, denn wenn in der Consequenz der Ansichten von Suess, die ich bei früheren Gelegenheiten besprochen habe, die grössten Oceane der Erde die tectonische Bedeutung stauender Festländer gewinnen konnten, dann kann ja ein Hochgebirge auch ein Senkungsfeld sein. Dass dies ausgesprochen wird oder doch aus ausgesprochenen Sätzen folgt, ist minder auffallend. Dergleichen Kühnheiten liegen in der Zeitströmung, dass aber der Verfasser sich gar nicht die Mühe nimmt, nachzusehen, inwieweit die thatsächlichen Verhältnisse seinen Vermuthungen in diesem Falle Recht geben, darin ist, wie oben schon angedeutet, der Vorwurf begründet, der ihm hier gemacht werden musste. Wenn man aber sagen wollte (eine Reise nach Südamerika verlangen wir von dem Autor nicht), die geologische Literatur über jenes Gebiet sei zu unvollständig, um daraus die zur Beurtheilung der angeregten Frage nöthigen Daten zu schöpfen, dann ist auch das Urtheil über die Combinationen des Verfassers gesprochen.

Um aber nochmals auf die Küstenstufen zurückzukommen, so wäre auch zu prüfen gewesen, ob der „rapide“ oceanische Abfall jenseits der Hundertfadenlinie einer so steilen Böschung entsprechen dürfte, wie dies der Fall zu sein scheint, wenn dieser Abfall durch die Neigung von Schichtplatten nach den oceanischen Tiefen zu bedingt wäre, denn gerade bei steil geneigten Schichten würde die feste Oberfläche des Abhanges schwerlich auf längere Strecken aus einer einzigen Schichtfläche bestehen und bei flacher Schichtenneigung verbietet sich die Steilheit des Abfalls von selbst. Dass die Böschungen der an der Erdoberfläche der Untersuchung zugänglichen Berge in der Regel gerade nach der Seite des Schichtenfalles flacher sind als auf der entgegengesetzten Seite, sofern solche Berge aus einseitig fallenden Schichten zusammengesetzt sind, ist wenigstens den im Felde thätigen Geologen wohl bekannt.

Nach diesen Auseinandersetzungen auf diejenigen Abschnitte von des Verfassers Arbeit näher einzugehen, welche im gewissen Sinne die Folgerungen aus seiner Theorie enthalten, mag unnöthig sein. Es thut uns fast leid, dass die geistreichen Ausführungen Walther's über die Wallriffe, welche auf den Schichtenköpfen des durch die betreffenden Continentalstufen repräsentirten abgesunkenen Flügels der Flexuren aufgebaut sein sollen, bei der hypothetischen Natur dieser Flexuren zunächst noch der Begründung ihrer Voraussetzung entbehren. Wenn die Wallriffe wirklich auf festen Schichtenköpfen stehen,

so hat man doch wohl noch keine Garantie dafür, dass diese Schichtköpfe seewärts fallenden Schichten angehören. Man könnte sich ja auch bis auf Weiteres vorstellen, dass das Einfallen dieser Schichten überall oder theilweise gegen die festländischen Küsten zu gerichtet ist. Dagegen können wir die oceanischen Gräben und Brüche, von denen der fünfte Abschnitt der vorliegenden Schrift handelt, der geographisch-geologischen Speculation zunächst unbestritten überlassen und gerne gestehen wir dem Verfasser zu, dass „gerade das dunkle unerforschte Meer die anziehendsten Probleme" bietet und „zu kühnen, vielleicht voreiligen Schlüssen" verleitet.

In diesen Dingen wird der Forschung wohl auch nichts anderes übrig bleiben als die Erfahrungen, welche man von tectonischer Seite über die Reliefverhältnisse der festländisch sichtbaren Massen gewinnt, langsam und vorsichtig auf das submarine Relief zu übertragen. Es handelt sich nur darum, diese Erfahrungen nicht vorschussweise vorauszunehmen und das geologische Portefeuille nicht durch einen allzu starken Credit bei der rein morphologischen Betrachtungsweise zu belasten. Das kann endlich doch zu Zahlungseinstellungen und somit zu einer Art von Krach führen. Die Ueberspeculation in wissenschaftlichen Spielpapieren, die Vernachlässigung der sicheren Anlagewerthe ist für die Forschung nicht minder gefährlich wie für die Börsen. Es wäre überhaupt gut, wenn die Bewegung im Gebiet der Forschung weniger zu solchen Vergleichen herausfordern würde. Hier verlangen die Verhältnisse dringend eine Reaction.

(E. Tietze.)

A. Penck. Die Höhen der Berge. In der Zeitschrift Humboldt. 2. Heft 1887.

Der Verfasser führt aus, dass die höchsten Berge der Erde beiderseits des Aequators etwa unter dem 30. Breitengrade liegen und führt diesen Umstand auf die geringere Kraft der Denudation in diesen Breiten zurück. Er scheint demnach von der Voraussetzung auszugehen, dass weniger die aufbauenden als die zerstörenden Factoren bei dem Ausmaass der Gebirgshöhen in Betracht kommen und dass die gebirgsbildenden Kräfte an sich unter verschiedenen Breiten gleichmässig stark wirken können, was mit den Meinungen derjenigen Forscher nicht harmonirt, welche, wie etwa Taylor (On the crumpling of the earth crust im American journ. of sc. 30. Bd. 1885, pag. 249) die Gebirgsbildung mit den Verhältnissen der Erdabplattung und der Rotationsgeschwindigkeit der Erde in Beziehung bringen. Penck meint die Abtragung der Berge wirke am lebhaftesten im Reiche des ewigen Schnees und grosser Vergletscherungen. Deshalb habe auch die Eiszeit so ausserordentlich zerstörend auf die davon betroffenen Erhebungen gewirkt.

Dieser Ansicht würde freilich entgegenstehen, dass zufolge einer interessanten gleichzeitigen Mittheilung Dr. Diener's in der österreichischen Alpenzeitung (Wien 1887, pag. 24) nach den neuesten Forschungen die höchsten Erhebungen der Erde jedenfalls nicht im Himalaya und Mustagh sich befinden, wo nach Suess (Antlitz der Erde, 1. Bd., pag. 777) der Gaurisankar und der namenlose Berg K_4 den höchsten Rang einnehmen, sondern in der Gegend des Südpols zu suchen sein. Dort müssten Erhebungen existiren, welche selbst die höchsten Gipfel des Himalaya „wahrscheinlich um das Doppelte" übertreffen und dies sei gerade aus den Eisverhältnissen jener Gebiete zu folgern.

Wir verhalten uns zu diesen Anschauungen ganz objectiv. (E. T.)

M. E. Jourdy. Les dislocations du globe pendant les périodes récentes, leurs réseaux de fractures et la conformation des continents. Aus der Revue scientifique. Paris 1887, Nr. 5.

Auch eine Publication im höheren geologischen Style, die den Beweis für das Interesse liefern hilft, das bezüglich allgemeiner geologischer Fragen die Geister erfasst hat. Der Weg, den die Dampfschiffe nehmen, um aus dem fernsten Orient von Singapore her nach Europa zurückzukehren, geht durch die Strasse von Malacca, dann südlich von Ceylon vorüber gegen Sokotora zu, durch das rothe Meer, den Canal von Suez nach dem Mittelmeer. Würde man diesen Weg von dort aus nur nach dem Gesichtspunkte der kürzesten Entfernungen (des „Trajet minimum") verlängern, so würde man das adriatische Meer passiren, die Alpen über dem Brennerpasse durchkreuzen und endlich die Rheinlinie und den Zuydersee erreichen. Von dort kann man dann den Weg über die Faröer und Island nach Grönland fortsetzen. Das ist der grosse Orientweg (La route d'Orient), dem der Verfasser das erste Capitel seines Aufsatzes widmet und der nicht allein, wie kurz angedeutet wird, eine grosse geschichtliche Bedeutung,

sondern auch eine physikalisch-geographische Wichtigkeit besitzt, indem dieser Weg einer langen Depression folgt, „welche, abgesehen von einigen Ausbuchtungen und einer sehr schwachen Unterbrechung (durch die Alpen?), continuirlich ist von den Gegenden des Aequators bis zu denen des Nordpols“. Aber auch speciell geologisch ist diese Linie von Bedeutung.

Es ist die Linie der activen Vulcane von Sumatra, die sich von dort über die als Ueberreste vulcanischer Thätigkeit aufgefassten Atolle der Malediven und Lakediven zwischen den vulcanischen Massen Arabiens und Abessyniens nach den Vulcanregionen Italiens, den fränkischen Basalten, den Eifler Vulcanen und den Eruptionsgebieten der Faröer und Islands fortsetzt.

Der Raum eines Referates verbietet uns, das Weitere über den Orientweg mitzutheilen. Solche Sachen muss man selbst lesen. Deshalb wollen wir uns auch bei den folgenden Untersuchungen über das oxodromische Netz, die Torsion des Erdballs, die alpinen Spitzen, die vulcanische Periode und die Dynamik des Erdballs nicht länger aufhalten, sondern gleich zu der Theorie übergehen, welche der Verfasser in den folgenden Sätzen als das Endergebniss seiner Ausführungen zusammenfasst:

„Die grossen Linien, welche die Continente begrenzen mit ihren Bruchnetzen, sind angeordnet, wie wenn der Erdball eine Torsionsbewegung um seine Axe erfahren hätte. Die Spitzen, welche die Continente gegen die südlichen Meere kehren und diejenigen, welche ihre Wasserscheiden (faîtes) auf der nördlichen Seite darbieten, sind angeordnet, wie wenn sie durch den Druck bei der polaren Abplattung hervorgebracht wären. Die Zusammenziehung (retrait), welche diese beiden Arten von dynamischen Phänomenen bestimmt hat, hat auch Spaltungen hervorgebracht, welche gegen den Pol zu orientirt sind, welche die Vorsprünge der inneren Oberfläche (surface interne) der Erdkruste hervortreten lassen und welche das Heraustreten der concentrischen Zonen der verschiedenen flüssigen Gesteine erleichtern.“

Die Geologie, so schliesst der Verfasser, kann auf diese Weise auf das Pentagonalnetz und auf das pyramidale Tetraëder verzichten, die nichts mit ihr gemein haben. Das wüssten wir also jetzt. (E. T.)

C. W. Gümbel. Geologisch-mineralogische Untersuchung der Meeresgrundproben aus der Nordsee. Berlin. Mittler'sche Druckerei.

Die betreffenden Proben stammen von Forschungen her, welche das deutsche Kanonenboot „Drache“ im Bereiche der Nordsee unternommen hat. Abgesehen von einigen wenigen Proben, welche fast nur aus zerbrochenen Muschelschalen bestehen und aus der Gegend südlich von den Shetlandsinseln stammen, sind dieselben entweder quarzig-sandig, locker verkittet, hellgrau, weisslich oder röthlich gefärbt, oder sie sind sandig-thonig, fest gebunden und dunkel gefärbt. Die quarzig-sandigen Massen überwiegen.

Die tiefe Rinne am Meeresgrunde, welche der Küste von Norwegen entlang läuft und mit steilem Rande sich von dem seichteren Meeresgrunde gegen Westen abgrenzt, zeichnet sich durch thonige Beschaffenheit ihrer Ablagerungen aus. Sonst stellt die Nordsee ein Gebiet dar, welches als ein Analogon der grossen Strecken zu bezeichnen ist, auf denen in früheren Perioden sich ausgedehnte Sandsteinablagerungen gebildet haben. Was den Ursprung der sandigen Theile in diesem Falle anlangt, so weisen die fast nie fehlenden Beimengungen von Urgebirgsmineralien auf zerstörte Urgebirgsgesteine hin und somit in erster Linie auf das aus solchen Massen grossentheils bestehende norwegische Küstengebiet. Es fehlt sogar nicht an deutlichen Fragmenten, welche diese Abstammung noch bestimmter erkennen lassen, während andere Gemengtheile, wie gewisse Glauconitkörnchen, auf Schottland zu beziehen wären. Ob auch die Zerstörung älterer Gesteine am Grunde der Nordsee an jenen jüngeren Sedimenten mitbetheiligt ist, lässt sich schwer sagen, doch vermuthet der Verfasser, dass auch der Grund der Nordsee unterhalb der recenten Bedeckungen vielfach aus Urgebirge besteht.

Stellenweise zeigten sich in den Proben auch Spuren, welche auf die vulcanische Asche isländischer Vulcane bezogen werden können, und bei den thonig-sandigen Absätzen bietet eine vorwiegend aus Uvigerinen bestehende Foraminiferenfauna besonderes Interesse. Eine Probe entwickelte Schwefelwasserstoff, aus der Zersetzung organischer Substanzen herrührend.

Das gleichzeitige benachbarte Vorkommen thoniger Niederschläge und ausgedehnter sandiger Absätze mit bezeichnenden Unterschieden in den organischen Beimengungen gibt, wie der Verfasser schliesslich bemerkt, ein treffendes Bild der Entstehungsart der bei den älteren Sedimenten so häufig beobachteten Facies. (E. T.)

H. Loretz. Zur Beurtheilung der beiden Haupt-Streichrichtungen im südöstlichen Thüringer Walde, besonders in der Gegend von Gräfenthal. Separatabdr. aus dem Jahrb. der kön. preuss. geolog. Landesanstalt für 1885. Berlin 1886. 21 Seiten in Gross-Octav.

Im Schiefergebirge des südöstlichen Thüringerwaldes, sowie in den angrenzenden Gebieten machen sich vorzugsweise zwei tectonische Richtungen geltend, die eine mit der Erstreckung SW—NO, die andere, sie kreuzende in SO—NW. Sie sind als erzgebirgische Richtung und als hercynische Richtung bezeichnet worden. Von diesen beiden Richtungen herrscht die erzgebirgische, soweit die Faltung in Betracht kommt, im Ganzen und im Einzelnen vor; es muss daher der, nach gewöhnlicher Annahme die Faltung bewirkende Seitendruck von SO oder von NW her besonders nachhaltig und eindrücklich gewesen sein. Aber auch der Druck oder Schub aus NO — beziehentlich aus SW — welchem die hercynische Richtung entspricht, ist in verschiedenen Theilen des Gebirges zu faltender Wirkung gelangt; bezüglich der Verwerfungen und Verschiebungen tritt diese zweite, die hercynische Richtung, sogar weit stärker in den Vordergrund. In der Umgebung von Gräfenthal speciell bewirken diese verschiedenartigen Kräfte und Richtungen eine bedeutende Mannigfaltigkeit und Complication des Baues und der Lagerungsverhältnisse. Zu deren Verständniss ist es vor Allem nöthig, noch die verschiedenen Grade der Faltung zu unterscheiden.

Es zeigt sich nämlich, dass das Streichen im Kleinen auf weite Strecken hin ein nordöstliches, erzgebirgisches ist, während das Ausstreichen der grossen Züge oft weit mehr von der erzgebirgischen Richtung abweicht, hier und da sogar ein hercynisches sein kann. Verfasser erörtert das an einigen instructiven Beispielen mit Zuhilfenahme von vier beigegebenen Kärtchen und Profilen. Man kann also im Streichen der Schichten fortschreitend doch aus älteren in jüngere Schichten kommen und umgekehrt, wobei nicht etwa eine Verwechslung mit transversaler Schieferung im Spiele ist, welche nebenbei auch existirt und eine selbständige, zumeist annähernd nördliche Richtung einhält. Es besteht also ein Mangel an Uebereinstimmung der vom Compasse ablesbaren Streichungslinien im Kleinen und des Verlaufes der geognostischen Grenzen, wie sie die Karten darstellen, im Grossen. Die Erklärung dieses scheinbaren Widerspruches ist eine einfache, sie ergibt sich aus der Verschiedenheit im Streichen und Fallen der einzelnen, mit dem Blicke übersehbaren Theile der Schichtflächen gegenüber der Lage der ganzen Schichtfläche in ihrer Gesammterstreckung. Die Schichten sind eben einmal im Einzelnen und Kleinen, dann aber auch im grösseren Masse und im Ganzen gefaltet.

Die vorherrschend ausgesprochene Richtung bleibt zwar die erzgebirgische, entsprechend einem Drucke aus SO. oder NW. und sie gibt sich vorzugsweise wieder in der engeren Faltung zu erkennen; neben dieser tritt aber auch weitere Faltung in erzgebirgischer Richtung auf. Die Wirkung des Druckes aus NO. (SW.) hat nur über geringere Erstreckungen hin engere Faltung zuwege gebracht, weitere Faltung, sowie Verwerfung in dieser Richtung macht sich dagegen öfters neben und zwischen der vorherrschenden erzgebirgischen Richtung geltend.

Es entsteht die Frage, wie sich diese beiden tectonischen Haupt-Richtungen und -Kräfte zeitlich zu einander verhalten. Eine gleichzeitige Wirkung beider Kräfte ist nach dem Verfasser nicht leicht denkbar; man müsste dann eher die Bildung einer Mittelrichtung mit entsprechendem Streichen erwarten. Daher hat die Annahme mehr für sich, dass die beiden Kräfte nach einander wirksam waren. Dass dabei die im Allgemeinen schwächer hervortretende hercynische Richtung die jüngere sein müsse, scheint dem Verfasser nicht ausgemacht, da es denkbar sei, dass hercynische Faltungen bereits in ihren ersten Anlagen vorhanden waren, ehe die erzgebirgische Hauptfaltung sich vollzog. Die Meinung des Verfassers geht dahin, dass jedenfalls ein Theil der Wirkungen in hercynischer Richtung erst nach erfolgter Hauptfaltung im erzgebirgischen Sinne eingetreten sein möge, ein Theil derselben oder die erste Anlage mancher hercynischer Biegungen aber aus früheren Zeiten herrühren könne, und es wäre das nur ein besonderer Fall der allenthalben fast gesetzmässig wiederkehrenden Erscheinung, dass dynamisch-geologische Vorgänge in ein und derselben Richtung sich zu verschiedenen Zeiten zu wiederholen pflegen. (Vergl. auch Referat auf pag. 67.) (A. B.)

Dr. Alfr. Nehring. „Katalog der Säugethiere“ der zoologischen Sammlung der königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, 1886.

Bei der Begründung der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin im Jahre 1881 wurde das bestandene k. landwirthschaftliche Museum mit dieser Lehranstalt so verbunden, dass jede Hauptabtheilung desselben dem betreffenden Fachdocenten unterstellt wurde. Dem an die Hochschule berufenen, durch seine zoologischen Schriften über diluviale und recente Säugethiere bekannten Professor Dr. Alfred Nehring wurde die Leitung der zoologischen Abtheilung anvertraut und gelangte so nicht nur in würdige, sondern auch in äusserst rührige Hände, wie der vorliegende Katalog selbst beweist. Diese Sammlung ist in fünf Sälen der Hochschule untergebracht; die Säugethier-Collection bildet ihren Schwerpunkt und gehört durch ihren Reichthum von Schädeln und Skeletten (meist zerlegt, was vom grossen Vortheil für das Studium ist) nicht nur zu den reichhaltigsten Sammlungen dieser Art, sondern reicht auch weit hinaus über die Zwecke einer blossen Lehrsammlung. Besonders wichtig sind die grossen Serien von Schädeln und Skeletten der Haussäugethiere. Die berühmte Sammlung des 1879 verstorbenen Geheimrathes Hermann von Nathusius-Hundisberg (Nr. 1—2800), die Schädel- und Skeletsammlungen der aufgelassenen Akademien von Proskau (Nr. 3001—3329) und von Eldena (Nr. 3351—3767), und die bestandene Sammlung des landwirthschaftlichen Museums (Nr. 3781—3953) sind nun vereinigt und erhielten aus den Sammlungen Nehring's und des Bergdirectors G. Schwarze eine nicht zu unterschätzende Bereicherung an diluvialen und prähistorischen Säugethierresten.

Die Wissenschaft ist dem Verfasser für die gewiss sehr mühevolle Abfassung des Kataloges, der durch 52 wichtige und gelungene Abbildungen von Schädeln und ganzen Thieren würdig illustrirt ist, um so mehr zu Danke verpflichtet, als nicht nur jeder Fachmann die Wichtigkeit, wir möchten sagen, die Unentbehrlichkeit eines solchen Kataloges zu schätzen weiss, besonders wenn er Vergleichsmateriale sucht, sondern auch das gebildete Publicum an der Hand desselben die Sammlungen mit Nutzen besichtigen kann. Der Katalog ist nach dem Muster von Sclater und des Kataloges des „College of Surgeons“ in London verfasst und enthält neben dem wissenschaftlichen Namen die deutsche Benennung und das geographische Vorkommen eines jeden Thieres, ferner die Nummer und die Provenienz des betreffenden Objectes; eingestreut sind auch wissenschaftliche Citate aus Publicationen, die sich speciell auf Objecte der Sammlung beziehen. Sollten sich bei einer vom Verfasser in Aussicht gestellten Neuauflage die Illustrationen noch vermehren lassen, würde der Katalog gewiss nicht blos seinen wissenschaftlichen Werth, sondern auch seine praktische Verwendbarkeit nur noch erweitern.

(Woldřich.)

A. Brezina. Ueber die Krystallform des Tellurit. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. I. 1886, Seite 135—152.

Auf Stufen von gediegenem Tellur des Anbruches 1883 von Faczebaja fanden sich ausgezeichnete Telluritkrystalle, welche die unmittelbare Veranlassung zur Untersuchung boten. Die Durchsicht älteren Materials lieferte das Ergebniss, dass das Vorkommen des Tellurits in Faczebaja gerade nicht selten ist, namentlich in von Petz zuerst beschriebenen, zu kugeligen Aggregaten gehäuften Blättchen. Der neue Anbruch lieferte nebst den erwähnten ausgezeichneten Kryställchen auch wetzsteinförmige Krystallstöcke. Die letzteren, häufigeren scheinen mit Vorliebe auf Tellurkryställchen aufzusitzen, während die Einzelkrystalle des Tellurit vorwiegend in Hohlräumen des Gesteines aufgewachsen sind.

Die Krystallstöcke sind schwach durchscheinend, zumeist honiggelb, die Einzelkrystalle durchsichtig, stroh- bis honiggelb. Letztere haben einen tafelförmigen Habitus nach b(010), zu welcher Form wesentlich noch p(111) hinzukommt. Von zahlreicheren anderen, meist Vicinalflächen sei nur o (3 16 0)[1]) hier herausgehoben.

Als genauere, aus Brezina's Messungen abgeleitete Elemente sind folgende Werthe zu betrachten: a : b : c = 0·4566 : 1 : 0·4693. Krenner fand für das ältere Vorkommen a : b : c = 0·45954 : 1 : 0·46495. Aus beiden schlägt der Autor als Axenverhältniss für den Tellurit vor: 0·458 : 1 : 0·467. Einfache Formen sind beobachtet: b (010), m (110), r (120), s (140), p (111); s (140) von schwankender Position, gegen (4 17 0) neigend.

[1]) In Figur 2 ist offenbar durch einen Druckfehler die Vicinalpyramide mit s anstatt mit π bezeichnet.

Es folgt nun ein Vergleich des Tellurits mit anderen Substanzen, namentlich mit Claudetit und Valentinit, aus welchem hervorgeht, dass wenn man Claudetit und Valentinit isomorph nennt, der Tellurit der Gruppe beigezählt werden muss. Um den Valentinit mit den beiden anderen vergleichen zu können, musste eine eingehende kritische Discussion der bisherigen Angaben über Valentinit geführt werden, wobei namentlich jene von Laspeyres vielfach richtig gestellt werden. Diese interessante Discussion mit der Neuberechnung der Elemente befindet sich in einem besonderen Anhange Seite 145—152. (B. v. F.)

Druckfehler-Berichtigungen

zu Nr. 17, 1886, pag. 440:

Zeile 16 von unten	lies	Stringocephaluskalk	statt	Stripocephalorkalk.
„ 11 „ „	„	Divisberg	„	Didisberg.
„ 10 „ „	„	Belfast	„	Belfort.
„ 4 „ „	„	Spartait	„	Sparsait.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 3.  1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 15. Februar 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. E. Tietze. Noch ein Wort zu Dr. Diener's Libanon.

Da es mir in dem längeren Referate, welches ich in Nr. 14 der Verhandlungen von 1886 der geologischen Reichsanstalt über Diener's Libanon veröffentlichte, in erster Linie darauf ankam, die Eigenthümlichkeiten der wissenschaftlichen Untersuchungsmethode anzudeuten, welche der Verfasser dieses interessanten Buches verfolgt hat, so habe ich dort darauf verzichtet, die Einzelheiten zu besprechen, welche sich auf das von demselben Verfasser adoptirte System der Literaturbenützung beziehen lassen. Ich wünschte auch die Schärfen oft rein persönlicher Natur zu vermeiden, welche gerade bei einer auf diesen Punkt gerichteten Kritik unter gewissen Umständen selten ausbleiben, und ich begnügte mich speciell für diejenigen Stellen des Buches, wo ich persönlich mich zu melden Ursache gehabt hätte, wie bei der Besprechung des Karstphänomens, den Leser zu bitten, die von Diener citirten Abhandlungen selbst nachzulesen. Man entschliesst sich auch nur mit Widerstreben durch eine Reihe von Citaten und eventuell Rückcitaten Dinge klarzustellen, von denen man weiss, dass ein Autor bei etwas gutem Willen nicht nöthig gehabt hätte, sie unklar zu machen, und es kann unter Umständen (insbesondere wenn man schon andere Erfahrungen dieser Art hinter sich hat) sogar geschehen, dass dieses Widerstreben sich zu der Empfindung des Ueberdrusses steigert.

Inzwischen sind von anderer Seite (siehe Neues Jahrb. 1887, 1 Bd., pag. 116 u. 107 des Referatentheils) Recriminationen gegen die Art laut geworden, in der Herr Dr. Diener in Folge einer gewissen Ungenauigkeit seiner Citate das Urtheil seiner Leser auf einen verschobenen Standpunkt stellt, was ja leicht bewirkt werden kann, indem

selbst der aufmerksamste Leser in unserer literarisch so productiven Zeit nicht immer die Musse findet, Alles was er liest, mit den zugänglichen Hilfsmitteln zu controliren. Es handelt sich also nicht mehr um vereinzelte kleine Nachlässigkeiten oder Missverständnisse, wie sie schliesslich dem bewährtesten Literaturkenner passiren können, sondern um eine allgemeiner zu Tage tretende, etwas zu souveräne Nonchalance in der Behandlung der Fachgenossen, von der es gut ist, das Publicum, das die Gewohnheiten eines jungen Autors nicht immer kennt [1]), bei Zeiten zu unterrichten.

Auch Professor A. Penck hat soeben in den Mittheilungen der Wiener geographischen Gesellschaft (1887, pag. 62—64) ein Referat über das in Rede stehende Buch veröffentlicht, in welchem derselbe, theilweise von anderen Gesichtspunkten ausgehend, als sie in meiner Besprechung zur Geltung kamen, mehr die formelle Seite bei der Behandlung, die Diener seinem Stoffe zu Theil werden liess, einer Kritik unterzieht. Eine der hierbei gemachten Aeusserungen zwingt mich vornehmlich, heute das Wort zu ergreifen, weil sie darlegt, wie leicht eine Methode des Citirens, wie sie Diener befolgt, sogar bei denen zu irrthümlichen Vorstellungen verleitet, welche in wohlwollender Weise die von jener Methode Betroffenen in Schutz zu nehmen beabsichtigen.

Penck schreibt: „Ueberflüssig will es zudem scheinen, dass Diener hierbei, obwohl er mindestens die Hälfte seiner Citate von Carl Ritter und anderen Autoren nicht immer mit Quellenangabe entlehnt, auf pag. 235 bemerkt, dass Tietze die Literaturzusammenstellung von Boué über natürliche Brücken reproducirt hat.“

Auf der betreffenden Seite des Diener'schen Buches bespricht dieser Autor nämlich die natürlichen Felsenbrücken in den Kreidekalksteinen des Libanon und fügt hinzu: „Das sonst mit grosser Literaturkenntniss zusammengestellte Verzeichniss der natürlichen Brücken von A. Boué, das Tietze bei Gelegenheit der Erörterung des Problems der Querthalbildung im Auszuge reproducirt, geht über dieselben merkwürdigerweise mit Stillschweigen hinweg.“

Mir war diese an sich ziemlich harmlose Stelle gar nicht einmal besonders aufgefallen im Vergleich mit anderen zweideutig gehaltenen Aeusserungen Diener's. Dass aber ein Kritiker wie Penck dieselbe direct als einen mir nebenher versetzten Hieb auffassen konnte, geht aus der oben angeführten Bemerkung genugsam hervor. Es geht sogar mehr daraus hervor, dass nämlich Penck diesen Hieb thatsächlich für verwundend hielt, weil er in überaus guter Absicht mir wohlbewaffnet zu Hilfe kam. Er war offenbar der Meinung, dass ich jene reproducirende Thätigkeit nicht allein ausgeübt, sondern mich dabei, gleich Diener in ähnlichen Fällen, der Quellenangabe enthalten hätte. Thatsächlich lastet der betreffende Vorwurf seit der Intervention Professor Penck's jedenfalls auf mir, und meine Vertheidigung ist einigermassen erschwert, weil ich in die üble Lage Desjenigen gerathen bin, der von befreundeter Seite angeschossen wird, während er mit Anderen Abrechnung hält. Gegen wen soll man sich da wenden?

---

[1]) Vergleiche hier übrigens die Discussion früherer Arbeiten desselben Autors bei Bittner in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1885, pag. 61 u. 370.

Es wird zur Aufklärung indessen genügen, wenn ich wörtlich aus der zweiten Folge meiner Bemerkungen über die Bildung von Querthälern (Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1882) die Stelle anführe, in welcher ich Boué's Literaturnachweise über die natürlichen Brücken verwerthet habe.

Ich schrieb (l. c., pag. 761): „Diese natürlichen Brücken, über welche Boué in seinem Aufsatze über eine canalartige Form gewisser Thäler (Sitzber. Akad. d. Wiss. d. mathem. naturwiss. Cl. Wien 1864, 49 Bd., pag. 4, des Aufsatzes) eine mit grosser Literaturkenntniss verfasste Zusammenstellung gegeben hat, bieten sich demnach als ein für geologisch-geographische Studien sehr interessantes Object dar, welches bisher entweder ganz vernachlässigt oder in der Kategorie der Curiositäten gelassen wurde, mit denen sich nichts weiter anfangen liess. Ich erwähne die Sache auch hauptsächlich nur, um Andere darauf aufmerksam zu machen."

Möglicherweise ist mir das auch bei Dr. Diener gelungen, und es ist sogar denkbar, dass derselbe gerade durch seine beiläufige Erwähnung meiner Reproduction andeuten wollte, er sei auf jene Boué'sche Arbeit erst durch meinen Hinweis geführt worden. Wenn er also vielleicht gerade in diesem Falle die Penck'sche Kritik sich ganz unschuldigerweise zugezogen haben sollte, so hat er das offenbar nur der zweideutigen Art zuzuschreiben, mit der er sonst hie und da bei seinen Citaten vorging und die dem Kritiker speciell in dem das Karstphänomen und damit im Zusammenhange auch die natürlichen Brücken behandelnden Abschnitte des Diener'schen Buches auffallen mussten.

In der Fortsetzung des incriminirten Passus meiner Arbeit steht darin (l. c., pag. 762) weiter zu lesen: „Die Mehrzahl der von Boué erwähnten Brücken, wie die (hier folgen die nöthigen Citate) befinden sich den betreffenden Angaben nach im Kalkgebirge." Nun folgen einige weitere Citate, welche zum Theil bezüglich der geologischen Natur des Terrains zweifelhafte oder abweichende Fälle markiren und auf welche ich theils durch die Boué'sche Zusammenstellung aufmerksam gemacht wurde, theils wie betreffs des Falles von Pambuk Kalessi in Klein-Asien oder vom Maku-Flusse in Armenien selbstständig verfallen bin, weil diese Fälle bei Boué nicht vorkommen, was ich gar nicht einmal besonders anzuführen für nöthig erachtet habe. Betreffs der Travertinbrücken von Bania bei Nisch wird Boué sogar noch ein drittes Mal von mir erwähnt. Ich meine, das war wohl ausreichend, um mich vor dem Vorwurf eines Plagiats zu schützen.

Man wird sicherlich sehr häufig in die Lage kommen, durch die Benützung der Literatur auf weitere Quellenangaben aufmerksam zu werden, wie sollte man es auch anfangen, alles, was geschrieben wurde, im Kopfe zu haben, und man wird, sofern man selbstständig jenen Quellen nachgeht, auch nicht immer nöthig haben, eine für den Leser überflüssige Erzählung der jeweiligen Entwicklung seiner Kenntnisse zu geben. Aber wenn eine umfassende Zusammenstellung vorliegt, welche augenscheinlich einer mühsamen Arbeit entspricht, dann wird man das ausdrücklich anerkennen müssen und dies namentlich in dem Falle, wenn jene Zusammenstellung sich auf theilweise sehr schwer oder

gar nicht zugängliche Quellen bezieht. Man wird sogar sich selbst damit einen Dienst leisten.

Ein solcher Fall lag nun hier vor, und deshalb habe ich es für meine Pflicht gehalten, jenen Vorwurf in dem Sinne, wie ihn Penck verstanden hat, zu entkräften, so unangenehm auch dergleichen Erörterungen berühren mögen. Es gibt ja auch Pflichten, die keine angenehmen sind.

Was mir in den Diener'schen Ausführungen über das Karstphänomen besonders auffällig erscheint, ist aber nicht der jetzt besprochene Passus, sondern die Art der Gegenüberstellung meiner Ansichten und der Ansichten von Mojsisovics. In gar nicht misszuverstehender Weise hatte der Letztere die Karrenfelder der nördlichen Alpen als eine morphologische Facies der Karsttrichter der südlichen Kalkgebirge betrachtet und Diener hatte ihm hierin mir gegenüber bei einer früheren Gelegenheit Recht gegeben. Heute schreibt Diener (Libanon, pag. 225): „Dass Karsttrichter und Dolinen in den Nordalpen in kaum weniger grossartigem Maassstabe, wenngleich seltener vorkommen als in den Gebirgen der Balkanhalbinsel, wird Jeder .... bestätigen.“ Ausserdem bemerkt er (l. c. pag. 229), dass eine scharfe Grenzlinie in der geographischen Verbreitung der Karrenfelder und Karsttrichter „begreiflicher Weise nicht vorhanden“ sei. Er betont ferner, dass auch in den eigentlichen Karstgegenden die Karren der alpinen Kalkgebirge „keineswegs“ fehlen und verschweigt dabei nur, dass gerade dies ein Punkt ist, auf den ich selbst bei meiner Argumentation besonderen Werth gelegt hatte.

Wie kann sich der Autor da noch den Anschein geben, die Ansichten von Mojsisovics gegen mich in Schutz zu nehmen? Die Sache ist einfach die, dass Diener in diesem Punkte jetzt gar nicht mehr der ehemals von Mojsisovics ausgeführten und heute vermuthlich auch von diesem nicht mehr aufrecht erhaltenen Meinung ist, dies direct auszusprechen aber nicht für nöthig erachtet. Er hält, wie aus seinen weiteren Ausführungen hervorgeht, die Faciestheorie hier nur noch theilweise aufrecht, gibt ihr vor Allem nicht mehr jene von Mojsisovics gewollte grosse geographische Bedeutung und steht nur in Bezug auf die angebliche Erosionsnatur der Dolinen noch auf dem Standpunkte von Mojsisovics.

Unter diesen Umständen kann Diener (pag. 230) freilich erklären, man brauche keineswegs „zu der gewagten Hypothese seine Zuflucht zu nehmen, dass das Wasser auf der Nordseite der Alpen principiell anders erodire als auf der Südseite“, was ich als abschreckende Consequenz jener Faciestheorie und der damit verbundenen Meinung hingestellt hatte, dass die Trichter nicht Einstürze, sondern gleich den Karren blosse oberflächliche Erosionserscheinungen seien. Diese Consequenz gilt eben nur für die oben erwähnte Ansicht, dass die Karren den Nordalpen und die Trichter den südlich davon gelegenen Kalkgebirgen eigenthümlich seien. Wenn Diener diese Meinung heute nicht mehr vertritt, so kann er mir vielleicht dankbar sein, braucht mir aber keinen Vorwurf daraus zu machen, dass meine Beweisführung gegen seine früheren Ansichten nicht mehr gegen seine heutigen Meinungen in allen Stücken verwerthet werden kann.

Durch solche kleine Verdrehungen bei der Deckung des Rückzuges und durch ähnliche Zweideutigkeiten in der Stylisirung verwirrt man das Urtheil des Lesers, der zuletzt nicht mehr genau weiss, wer dies und wer jenes gesagt hat.

Es ist also der eigenthümliche von Diener verwendete Mechanismus der Literaturbenützung, welcher es erklärlich macht, dass ein mit den Verhältnissen vertrauterer Referent in der früher besprochenen Erwähnung meines Namens neben dem Citat Boué's eine „überflüssige" Wendung und eine zurückzuweisende, die vermeintlichen Schwächen Anderer unnöthig blossstellende Anschuldigung erblicken konnte, denn stösst man in dem einen Falle auf Ungeeignetes, so setzt man auch anderwärts bei demselben Autor leichter das „Ueberflüssige" voraus.

Ich habe trotzdem bei meinem Referate über Diener's Libanon diesen Punkt nicht berührt, sondern mich auf eine in objectiv reservirter Form gehaltene Besprechung allgemeiner Gesichtspunkte beschränkt. Man will ja auch dem Verleger, der das Buch verkaufen muss, nicht zu viel Ungelegenheiten machen. Heute, wo ich sehe, dass ein Schweigen über solche Dinge sogar von Wohlwollenden irrig ausgelegt werden kann, musste ich mich wohl zu einigen Bemerkungen aufraffen.

Es ist aber gewiss schade, dass ein sicherlich durch hohe Talente ausgezeichneter Autor die Veranlassungen zu derartigen Auseinandersetzungen nicht leichter vermeidet.

A. Bittner. Zur Verbreitung der Opponitzer Kalke in den nordsteirischen und in den angrenzenden oberösterreichischen Kalkalpen.

Petrefactenführende Vorkommnisse von Opponitzer Kalk sind im Gebiete des Blattes Z. 15, col. XI (Admont und Hieflau) meines Wissens bisher nicht bekannt gewesen, zum mindesten nicht publicirt worden (man vergleiche die Tabelle der Fauna des Opponitzer Kalkes in Stur's Geologie der Steiermark, pag. 282, 283). Die zunächstliegenden unter den bisher bekannten Fundorten vertheilen sich auf die nördlich und nordöstlich anstossenden beiden Blätter, speciell auf die Umgebungen von Reichramming, Gross-Hollenstein und Lunz. Das Hereinreichen von Opponitzer Kalkzügen auf das Blatt Admont-Hieflau ist deshalb von einigem Interesse, weil diese Züge die einzigen bisher bekannten Vorkommnisse dieses wichtigen Niveaus in den obersteirischen Kalkalpen und zugleich die südlichsten Aufschlüsse derartiger Schichten in den nordöstlichen Kalkalpen überhaupt repräsentiren. Es hängt das zusammen mit dem Umstande (bereits betont in Verhandl. 1886, pag. 21), dass auf dem genannten Blatte in der Gegend von Altenmarkt-St. Gallen-Gross-Reifling eine auffallende Aenderung in der Streichungsrichtung der einzelnen Gesteinszüge eintritt oder mit anderen Worten, dass die aus NW. und aus NO. herstreichenden Züge an der genannten Stelle ziemlich unvermittelt zusammenstossen und ineinander übergehen.

Der auf Blatt Z. 14, col. XII (Lunz-Gaming) von Lunz über Göstling gegen Südwesten ziehende Zug von Lunzer Sandstein mit

seinem hangenden Opponitzer Kalk an der Nordwestseite [1]) konnte neuestens (vergl. Aufnahmsbericht Verh. 1886, pag. 246) auf steirischem Gebiete von Glatzhof (Lassing NW.) aus über die Stegerhütten und an der Nordseite des Gamssteinzuges durch bis in den Gamssteingraben östlich von Altenmarkt verfolgt werden. Auf steirischem Gebiete wurden zwar keine Petrefacten darin nachgewiesen, nahe jenseits der Grenze bei Glatzhof dagegen ist der Opponitzer Kalk dieses Zuges noch reich an Platten mit *Pecten filosus Hauer* und mit Gasteropoden.

In dem südlich anschliessenden Dolomitgebiete von Gross-Reifling-Palfau hat sich im Hangenden des Lunzer Sandsteinzuges, der sich vom Scheiblingbauer an durch den Tiefengraben und weiter bis gegen Palfau verfolgen lässt, Opponitzer Kalk petrefactenführend bisher nur an einer Stelle, im Sulzgraben, gegenüber dem Eschauerhofe an der steirischen Salza, gefunden. Der Opponitzer Kalk ist hier sehr geringmächtig entwickelt und die Petrefactenführung concentrirt sich auf einige der tiefsten Bänke, welche durch ihre noch etwas sandigmergelige Beschaffenheit und ihre Verwitterungsfarbe ein Uebergangsglied aus dem Lunzer Sandsteine bilden. Es wurde hier neben einem Saurier(?)zähnchen ein sicher bestimmbares Exemplar von Perna Bouéi Hauer gefunden.

Die Dolomitmassen, welche Enns abwärts von Gross-Reifling im Liegenden der Reiflinger Kalke auftauchen, wurden von Stur (Geol. d. St. pag. 218 ff.) für das wahre Liegende dieser Reiflinger Kalke gehalten, demnach als Muschelkalk bezeichnet und Reiflinger Dolomit genannt. Die Gründe, welche Stur zu dieser Annahme nöthigten, waren einerseits aus der scheinbar regelmässigen Ueberlagerung dieser Dolomitmassen durch den Reiflinger Kalk und zweitens aus der Thatsache entnommen, dass bei Weissenbach-St. Gallen dieselben Dolomitmassen von Guttensteiner Kalken und Werfener Schiefern unterlagert zu werden scheinen. Aber schon im Scheiblinggraben westlich bei Gross-Reifling werden die Beziehungen dieser Dolomite zu dem südlich angrenzenden Zuge von Reiflinger Kalken und Lunzer Sandsteinen sehr unklar, so dass bei dem gleichzeitigen Ausspitzen der letzteren Züge gegen Westen eine Trennung der „Reiflinger Dolomite" von den hangenden „Opponitzer" oder Hauptdolomiten kaum mehr durchführbar ist. Dazu kommt die unerwartete Thatsache, dass im Liegenden dieser Dolomite von Gross-Reifling, und zwar in dem tiefeingerissenen unteren Wolfsbachgraben, äusserst petrefactenreiche typische Opponitzer Kalke auftreten. Ich habe daher, vorzüglich die letzterwähnte Thatsache berücksichtigend, die gesammte Dolomitmasse zwischen Gross-Reifling und der Linie St. Gallen-Weissenbach nicht mehr als Reiflinger, resp. Muschelkalkdolomit, sondern als Hauptdolomit aufgefasst und colorirt. In den Opponitzer Kalken des Wolfsbaches kommen vor:

Fischschüppchen,
Gasteropoden in ganzen Bänken,
Myophoria cfr. lineata Mstr.
Myoconcha spec.?

[1]) Jahrbuch 1865, pag. 140.

Pecten filosus Hauer in ganzen Bänken,
Hinnites cfr. obliquus Mstr.
Ostrea montis caprilis Klipst.
Platten ganz aus kleinen Bivalven zusammengesetzt.

Es ist schon wiederholt hervorgehoben worden, dass das Buchauthal eine äusserst scharfe Störungslinie von transversaler Richtung markirt. Seine beiden Seiten verhalten sich vollkommen selbstständig und haben geologisch fast gar nichts miteinander gemeinsam. Dazu kommt der weitere merkwürdige Umstand, dass von diesem Thale gegen NW. über den Pfarralmsattel und die Weisswasserhöhen eine zweite scharfe Störungslinie abzweigt, längs welcher ein noch schärferes Aneinanderstossen der nordwestlich streichenden oberösterreichisehen mit den nordöstlich streichenden niederösterreichischen Gesteinszügen stattfindet, als das an der Buchauer Linie selbst der Fall ist. Es ist bereits in Verhandl. 1886, pag. 247, darauf hingewiesen worden, dass die südwestlich von St. Gallen ansetzenden Laussazüge in mehr als einer Hinsicht als eine durch das complicirte Störungsgebiet von St. Gallen verschobene Fortsetzung des Gamssteinzuges von Palfau anzusehen sein möchten. In der Mitte dieser Laussazüge nun verläuft ein Ausbiss von Lunzer Sandsteinen, welche im Norden regelmässig von einer Zone von Opponitzer Kalken begleitet werden. Die noch nördlicher liegenden Dolomitmassen bin ich demnach — abermals im Gegensatze zu älteren Anschauungen — als Hauptdolomit aufzufassen gezwungen. Der Opponitzer Kalkzug läuft nördlich unter dem Maiereckkamme durch, beiläufig in der Richtung der Neuber- und Saubodenalm (beide aufgelassen), verquert das Laussathal unter dem Krenbauer, setzt über Guenkogel und Wasserklotz fort und bildet den weithin streichenden Höhenrücken des Langfirst und Augustinkogels, nordöstlich von Windischgarsten. An letztgenannten Localitäten wird er gleichzeitig mit der Mächtigkeitszunahme des Lunzer Sandsteines ebenfalls sehr mächtig. Die St. Gallen zunächst liegenden Petrefactenfunde stammen von den schon genannten Alpenböden in den oberen Zuflüssen des Spitzenbachs, unter dem Maiereck. Und zwar wurden bei der Neuberalm neben Ostreenplatten Bänke voll *Pecten filosus Hauer* gefunden. In der Nähe der verlassenen Saubodenalm sind interessante Funde zu verzeichnen und zwar in NO. dieser Alm zunächst ein Kalk voll Steinkernen und Hohldrücken eines kleinen Megalodus mit stark eingedrehtem Wirbel. Megalodonten sind meines Wissens aus den Opponitzer Kalken der Nordostalpen bisher nicht angegeben worden; dass sie nicht auf die hier angeführte Stelle beschränkt seien, beweist ein in jeder Beziehung identisches Stück, welches in der Sammlung der Reichsanstalt liegt und aus der Gegend von Lunz stammt. Nordwestlich von der Saubodenalm wurden in dem Zuge des Opponitzer Kalkes neben anderen undeutlichen Bivalvensteinkernen solche, die sich auf *Megalodus carinthiacus Hauer* beziehen lassen dürften, ausserdem wieder Platten mit *Pecten filosus Hauer* aufgefunden.

Im Laussadurchbruche unter dem Krenbauer ist der Opponitzer Kalk theilweise als Rauchwacke entwickelt, führt aber auch hier Mergelplatten mit *Ostrea montis caprilis* und auch die erstgenannten Megalodusbänke scheinen daselbst vorzukommen.

Sehr petrefactenreich sind die mächtigen Opponitzer Kalke des Langfirstzuges im Gebiete von Windischgarsten. Auf der Höhe dieses Rückens, etwa nördlich über dem Hanslgraben, wurde ein nur faustgrosses Belegstück eines petrefactenführenden, mergelig - knolligen Kalkes aufgenommen, aus dem allein folgende Arten gewonnen werden konnten:

Mytilus spec. in einem sehr wohl erhaltenen Exemplare.
Avicula aff. caudata Stopp.
Pecten filosus Hauer.
Pecten cfr. subalternans Orb.
Hinnites spec.
Ostrea montis caprilis Klipst.

Weiter im Westen gewährt der vom Gruberreith gegen die Groissenalm hinanführende Weg einen ziemlich zusammenhängenden Aufschluss durch die ganze Mächtigkeit der Opponitzer Kalke. Die Grenze gegen die unterlagernden Lunzer Sandsteine ist allerdings nicht blossgelegt. Das tiefste Niveau der Opponitzer Kalke wird hier gebildet von mit rostgelber Farbe verwitternden, sandig-mergeligen Lagen, mit einzelnen sehr schlecht erhaltenen Petrefactenresten; das Gestein erinnert lebhaft an die oben erwähnten Opponitzer Gesteine im Sulzgraben, zwischen Gr.-Reifling und Palfau. Damit in Verbindung stehen am gedachten Wege zunächst einige Bänke dunklen, ebenfalls rostgelb verwitternden, zähen Kalkes, welcher Auswitterungen von Cidaritenkeulen und Brachiopoden (Koninckinenartige Formen) führt und an die Cidaritenkalke der Carditaschichten der südlicher angrenzenden Districte mahnt; darüber folgen dünnschichtige Kalke mit Kugeln, Nestern und Lagen von Hornstein, wodurch das Gestein gewissen Reiflinger Kalken nicht unähnlich wird, aber auch in Beziehungen tritt zu den einem ähnlichen Niveau angehörenden, von mir (Verhandl. 1886, pag. 101) als „Hüpflinger Kalke“ bezeichneten Gesteinen der Stadlfeldmauer bei Johnsbach. Es folgt noch eine mächtigere Masse von Kalk, zum Theil dünnschichtig, zum Theil klotziger, hier und da etwas dolomitisch, meist dunkelbräunlich und bituminös, durchaus steil nach Nord fallend und regelmässig dem Abhange entlang streichend, darüber eine dünne Mergelschiefereinlagerung mit einer Quelle und wieder eine mächtigere Kalkpartie. Erst in dieser oberen Kalkmasse lagern hier die petrefactenreichen Opponitzer Bänke, aus denen gesammelt wurde:

Gasteropoden.
Corbis Mellingii Hauer.
Perna Bouéi Hauer.
Pecten spec.
Anomia spec.
Ostrea montis caprilis Klipst.

Die Schichtfolge erinnert hier einigermassen an das reicher gegliederte Profil der Opponitzer Kalke von Opponitz selbst, welches S t u r, Geol. d. Steierm., pag. 279, mittheilt.

Noch westlicher, in demselben Zuge, wurden Opponitzer Kalke beobachtet in der Nähe des Köhlers unter dem Uebergange „Hasler's Gatter". Von hier stammt wieder *Pecten filosus Hauer.*

Noch weiter im Westen, gegen Windischgarsten, werden die Verhältnisse unklarer und complicirter. Im Salzachgraben, nördlich und nordöstlich vom genannten Orte, sind im Hangenden des daselbst mächtig entwickelten Lunzer Sandsteines allenthalben auch Opponitzer Kalke zu finden. Eine lose Platte im unteren Theile des Grabens lieferte *Corbis Mellingii.* In der Klamm, welche den unteren Abschnitt des Grabens von dem oberen trennt, steht Opponitzer Kalk an und führt, wie am Langfirst, in einzelnen Bänken Hornsteineinschlüsse. In mergeligen Zwischenlagen, die sehr an gewisse Gesteine des Wolfsbachs (siehe oben) erinnern, findet man:

Thamnastraea spec.
Discina spec. (eine sehr kleine Form).
Myoconcha spec.?
Modiola spec.
Avicula aff. Gea Orb.
Hinnites spec.

Die Thamnastraea stammt aus einer eigenen Lage; die übrigen Arten liegen in derselben Schicht; unter ihnen ist die Modiola am häufigsten und mit weisser Schale erhalten. Auch ein nördlich der oberen Salzachaufschlüsse an den Gehängen des Steinwandzuges verlaufender Parallelaufbruch von Lunzer Sandsteinen wird stellenweise von petrefactenführenden Opponitzer Kalken begleitet, denen im Bereiche des oberen Salzachgrabens selbst alle denselben umrahmenden Felswände zufallen. Die sich in Westen vereinigenden Züge setzen zwischen Salzach- und Patzlgraben fort und enthalten auch am Ausgange des Patzlgrabens petrefactenführende Mergelkalkplatten mit zahlreichen Gasteropoden und Trümmern von Fischzähnen.

Als letztes und westlichstes der bisher bekannten Opponitzer Vorkommnisse der Gegend von Windischgarsten ist endlich jenes zu erwähnen, dessen G. Geyer aus dem Fischbache (Rettenbache) nordwestlich von Windischgarsten gedenkt (Verhand. 1886, pag. 248).

Ausser den besprochenen Zügen fanden sich bisher im Bereiche des Blattes Admont-Hieflau nur noch zwei Vorkommnisse von Opponitzer Kalken; das eine liegt nördlicher im Gebiete der unteren Laussa, ist theilweise als Rauchwacke entwickelt, durch seine Lagerung über Lunzer Sandsteinen horizontirt, hat aber bisher keine Petrefacten geliefert; das zweite gehört den Haller Mauern an, wurde bereits in Verhandl. 1886, pag. 98, erwähnt und steht in Verbindung mit jener eigenthümlichen Cidaritenkalkfacies des Grabnersteines, welche ebenda sowie Verhandl. 1886, pag. 241, beschrieben wurde. Diese „Opponitzer Lagen" haben bisher nichts als unbestimmbare Bivalven geliefert; sie würden das bisher bekannte südlichste Vorkommen der Opponitzer Gesteine in den nordöstlichen Kalkalpen darstellen.

A. Cathrein. Ueber Augitporphyr von Pillersee.

Im sogenannten Bletzer Graben, welcher zwischen Fieberbrunn und Pillersee in Tirol in das südliche Schiefergebirge einschneidend zum einst berühmten Bergwerk am Gebra emporzieht, fielen mir, gelegentlich der Aufsuchung von Proterobasen, im letzten Sommer zahlreiche grünlichgraue Geschiebe auf durch ihre massige Structur, grosse Festigkeit und Härte, sowie durch pistazgrüne, glänzende polygonale und säulige Einsprenglinge von 2—5 Millimeter Länge in dichter, splitteriger Grundmasse.

Durch die mikroskopische Untersuchung gaben sich diese porphyrischen Einsprenglinge als Augit zu erkennen. Die im Umrisse polygonalen, achtseitigen und rechteckigen Durchschnitte sind sehr frisch und klar, gelblichgrün gefärbt und von parallelen Längsspalten, die achteckigen, entsprechend der Combination (110) ∞P . (100) $\infty \bar{P} \infty$. (010) $\infty \breve{P} \infty$, von einem rechtwinkeligen Spaltengitter durchsetzt. Ein Pleochroismus ist nicht bemerkbar, hingegen der Farbenwechsel im polarisirten Lichte äusserst lebhaft. Bei gekreuzten Nicols erkennt man auch, dass manche scheinbar einfache Krystalle Zwillinge nach (100) $\infty \bar{P} \infty$ sind. Die Auslöschungsschiefen gegen die Spaltrisse der Längsschnitte ergaben Werthe von 34, 37, 40, 42 und 44 Graden. Nach diesen Eigenschaften ist es zweifellos, dass hier Augit vorliegt.

Das Mikroskop enthüllt auch noch Einsprenglinge von Plagioklas in Gestalt trüber, weisser, recht- oder schiefwinkliger Leisten, die oft parallele Verwachsung und leistenförmige Einschlüsse von Grundmasse zeigen. Die allgemeine Trübung der Plagioklase wird, wie die Untersuchung bei stärkerer Vergrösserung lehrte, verursacht durch reichliche Ausscheidung wohl charakterisirter gelber Epidotmikrolithe. Die Ansiedlung des Epidots geht von den Spalten und Sprüngen der Feldspathe aus und entsteht auf diese Weise mitunter ein förmliches Epidotgeäder. Die Epidotisirung ist so weit vorgeschritten, dass die Plagioklasschnitte bei gekreuzten Nicols stets nur bunte Aggregatpolarisation zeigen, welche die einheitliche Auslöschung verwischt. Gleichwohl kann man hier und da noch breite Zwillingslamellen wahrnehmen, für welche symmetrische Auslöschungsschiefen von 24° annähernd gemessen wurden.

Ganz vereinzelt erscheint Schwefelkies in unregelmässiger Verwachsung mit leistenförmigem schwarzen Erz (Titaneisen).

Bemerkenswerth ist noch die Veränderung, welchen die Augite unterworfen sind. Da und dort zeigen sich in deren Krystallen Chloritschüppchen, in manchen Schnitten ist aber die Augitsubstanz vollständig verdrängt durch die Zersetzungsproducte Chlorit, Epidot und Calcit. Der Epidot zeigt pleochroitische, lebhaft chromatisch polarisirende Säulchen mit gerader Auslöschung, Quergliederung und dachförmig unter circa 70° geneigten Endflächen. Er bildet Anhäufungen im Chlorit, aus denen drusenartig seine zierlichen Kryställchen hervorragen. In den Chloritaggregaten erblickt man einzelne Leukoxenpseudomorphosen mit Erzkernen.

Die kryptokrystalline Gesteinsgrundmasse löst sich unter dem Mikroskop in ein mikrokrystallines Gemenge der porphyrisch ausgeschiedenen Mineralien auf. Nur ist zu bemerken, dass diese kleinere Augitgeneration lebhafter gefärbte, grasgrüne Krystalle von säuligem

Habitus aufweist, während die Plagioklasleistchen ebenso wie die grösseren Einsprenglinge epidotisirt sind. Ausserdem ist die Grundmasse durchsetzt von trübem Titanit (Leukoxen) als Umwandlungsproduct von titanhaltigem Erz, dessen frische Reste kaum noch zu entdecken sind. Kleinere Einschlüsse von Grundmasse finden sich auch in den Augiteinsprenglingen.

Nach der mitgetheilten Zusammensetzung und Structur gehört das vorliegende Gestein offenbar zu den Diabasporphyriten und begründet die porphyrische Ausscheidung grösserer Augitkrystalle die nähere Bezeichnung Augitporphyr. In Anbetracht des reichlichen Auftretens von Rollstücken desselben im Bletzer Graben ist das Anstehen im benachbarten Schiefergebirge wohl zweifellos. Dieser neue Fund gewinnt noch dadurch an Interesse, dass ein unzweifelhaftes Eruptivgestein diesem Gebiete ganz fremd war. Sobald ich das Anstehende aufgefunden haben werde, sollen weitere Mittheilungen folgen über Lagerung, Contact und Verbreitung dieses merkwürdigen Vertreters der Südtiroler Augitporphyre in Nordtirol.

Prof. A. Rzehak. Die Foraminiferenfauna des grünen Oligocänthones von Nikoltschitz in Mähren.

Unter den oligocänen Ablagerungen von Nikoltschitz, die ich schon früher einmal an dieser Stelle (1881, Nr. 11) kurz beschrieben habe, kenne ich nunmehr drei verschiedene Arten von thonigen Gebilden, die sämmtlich Foraminiferen enthalten. Die Foraminiferenfauna eines dieser Thone, der durch grüne Farbe und Einschlüsse von Mangan-septarien [1]) ausgezeichnet ist, soll in den folgenden Zeilen kurz besprochen werden.

Ich fand bisher ungefähr 50 verschiedene Formen, von denen jedoch einige vorläufig unberücksichtigt bleiben müssen. Unter diesen 50 Formen besitzt blos eine einzige ein kalkiges Gehäuse, die anderen gehören durchwegs zu den sogenannten „agglutinirenden" Foraminiferen. Etwa 16 Formen lassen sich ungezwungen mit bereits bekannten identificiren; bei 4—5 anderen ist die Identität wenigstens wahrscheinlich. Der Rest jedoch musste nach sorgfältigen Vergleichungen sowohl des äusseren als auch des inneren Baues und trotz entsprechender Würdigung der besonders bei den sandig-kieseligen Foraminiferen ausgesprochenen Neigung zur Variation als neu bezeichnet werden.

Es wurden constatirt:

Saccammina? (Vielleicht einzelne Kammern von *Reophax.*)
Rhabdammina cf. discreta Brady. Selten.
„ *subdiscreta n. f.* Nicht selten.
„ *nodosa n. f.* „ „
„ *tenuis n. f.* Selten.
„ *emaciata n. f.* Nicht selten.
Reophax difluggiformis Brady. Sehr selten.
„ *pilulifera Brady.* Häufig.
„ *cf. dentaliniformis Brady.* Selten.

[1]) Ueber diese merkwürdigen Gebilde habe ich in Tschermak's „Mineralogischen Mittheilungen", Bd. VI, (neue Folge), 1. Heft, pag. 87, berichtet.

Ammodiscus incertus d'Orb. Sehr häufig.
„ *tenuis Brady.* Selten.
„ *(Glomospira) gordialis Parker-Jones.* Nicht selten.
„ *(Glomospira) charoides Parker-Jones.* Selten.
Trochammina proteus Karr. Häufig.
„ „ *var. lituiformis Brady.* Selten.
„ *subcoronata n. f.* Häufig.
„ *intermedia n. f.* Nicht selten.
„ *miocenica Karr.* Selten.
„ *cf. inflata Mont.* Sehr selten.
„ *pauciloculata Brady.* Sehr selten.
„ *ambigua n. f.* „ „
„ *subtrulissata n. f.* „ „
„ *gracillima n. f.* Nicht selten.
„ *elegans n. f.* Sehr selten.
„ *Hantkenii n. f.* Sehr selten.
„ *Uhligii n. f.* „ „
„ *globulosa n. f.* Nicht selten.
„ *Andreaei n. f.* Selten.
Haplophragmium globigeriniforme Parker-Jones. Sehr selten.
„ *cf. latidorsatum Bornem.* Nicht selten.
„ *tenue n. f.* Sehr selten.
„ *Karreri n. f.* Selten.
Webbina clavata Parker-Jones. Sehr selten.
Cyclammina placenta Rss., var. acuta.
„ *dorsata Hantken.* Selten.
„ *suborbicularis n. f.* Häufig.
Bigenerina fallax n. f. Sehr selten.
Verneuilina propinqua Brady. Sehr selten.
Nodosaria sp. (N. abyssorum Brady?) Sehr selten.

In dieser Fauna fällt vor Allem die formenreiche Entwicklung der Gattungen *Rhabdammina* und *Trochammina* auf. Erstere, in der Jetztwelt nur grössere Tiefen bewohnend, ist auch in der älteren Tertiärformation ziemlich verbreitet, wurde aber bisher gewöhnlich übersehen. Ich fand sie im Kleinzeller Tegel und in einer Form *(R. Andreaei m.)* auch im elsässischen Septarienthon (Lobsann). Von Interesse ist auch das Auftreten der Gattung *Reophax*, in Formen, die von den recenten kaum zu unterscheiden sind. *Webbina clavata Parker-Jones* war bisher im fossilen Zustande gar nicht bekannt; ich fand zwei Exemplare, auf Rhabdamminen angewachsen. Von den beiden Cyclamminaformen schliesst sich die weitaus häufigere *C. suborbicularis m.* sehr enge an die recente *Cyclammina orbicularis Brady* an.

Die Rhabdamminen, die Reophaxarten und mehrere Formen der übrigen Gattungen deuten auf sehr tiefes Wasser, so dass wir die vorliegende Foraminiferenfauna im Ganzen wohl als eine charakteristische Tiefseefauna bezeichnen dürfen.

Vortrag.

A. Bittner. Aus dem Gebiete der Ennsthaler Kalkalpen und des Hochschwab.

Die geologische Zusammensetzung des nunmehr als vollendet vorliegenden Blattes Admont-Hieflau, Zone 15, Col. XI., wurde wiederholt besprochen (Verhandl. 1884, pag. 260; 1885, pag. 143; 1886, pag. 92, 242, 387, 445, 448 und 1887, pag. 81) und es soll daher hier auf dieselbe nicht näher eingegangen werden.

Der geologische Bau dieses Blattes ist bekanntlich ein sehr complicirter. Dasselbe liegt im Scheitelpunkte jener merkwürdigen Convergenz von Streichungs- und Aufschlusslinien, welche in dieser Region eine gewisse Abhängigkeit von dem Südrande des gegenüberliegenden böhmischen Massivs erkennen lassen, ein Umstand, den F. v. Hauer zuerst betont hat. Etwa die Mitte des Blattes wird von SSW. gegen NNO. von einer breiten, auffallend scharf hervortretenden Tiefenlinie durchsetzt, welche in der Richtung von Admont nach Altenmarkt verläuft und orographisch dem Buchauer Sattel entspricht, einer der tiefsten Einsenkungen im Bereiche der nordöstlichen Kalkhochalpen (850 Meter). Die zu beiden Seiten anstehenden Gebirgstheile entsprechen einander nirgends und diese Linie, welche man am passendsten als Buchauer Linie bezeichnen kann, ist daher eine transversale Störung von grösstem Maassstabe. Sie wird gekreuzt von einer ebenfalls sehr auffallenden Längsdepression, die sich aus der Niederung von Windischgarsten über das obere Thalgebiet der Laussa und den Sattel der Admonter Höhe (1280 Meter) herzieht, jenseits (östlich) der Buchauer Linie den Schwarzsattel (1103 Meter) übersetzt und sich einerseits über den Erbsattel (676 Meter) und den Landler Uebergang (626 Meter), andererseits in einem südlicher verlaufenden Parallelaufbruche von Werfener Schiefer und Gypsen in der Richtung über die Bruckwirth-, Kitzbauer- und Jodlbaueralm (Höhenmaximum etwa 1000 Meter) mit der Niederung von Landl-Gams verbindet (vergl. Verhandl. 1884, pag. 334). Man kann diese Depression, die orographisch das Kalkhochgebirge vom Kalkmittelgebirge trennt, geologisch als Westfortsetzung der sogenannten Buchberg-Mariazeller Aufbruchslinie betrachten (F. v. Hauer im Jahrbuch, 1853, IV, pag. 718; Stur, Geol. d. Steierm., pag. 319). Beiläufig im Kreuzungspunkte der beiden erwähnten Linien, der Querstörung der Buchau und der soeben erwähnten Längsstörung, die eigentlich ein ganzes System von Parallelstörungen repräsentirt, zweigt nach NW. eine weitere höchst auffällige Linie ab, durch die Depression des Pfarralpensattels und des Weisswassersattels gekennzeichnet. Sie ist mit Kreideablagerungen erfüllt und an ihrem Beginne bei St. Gallen dadurch ausgezeichnet, dass die von NW. hereinstreichenden (oberösterreichischen) Gebirgszüge der Mittellaussa mit den angrenzenden nach NO. streichenden (niederösterreichischen) Zügen der Altenmarkter Gegend hier nahezu ganz unvermittelt fast rechtwinkelig aneinander stossen.

Das Mittelgebirge des Blattes Admont-Hieflau zerfällt demnach in mehrere scharf geschiedene Regionen. Die nordwestliche derselben, zwischen der Windischgarstener Niederung und der Weisswasserlinie gelegen, besitzt ein scharf ausgeprägtes Streichen von WNW. in OSO

Man kann diesen Gebirgstheil als die Laussazüge zusammenfassen. Es schneidet an der Buchauer Querstörung ab. Eine zweite Region kann man als die Voralpen-Gamssteinzüge bezeichnen. Der Bereich der Unterlaussa und östlich der Enns die beiden genannten Parallelzüge der Voralpe (Esslingeralpe) und des Gamsstein fallen ihr zu. Das Streichen ist im Gegensatze zu dem nordwestlichen der Laussazüge ein scharf ausgesprochen nordöstliches; die steile bis senkrechte Aufrichtung und die geologische Gliederung ist beiden Regionen gemein. Die Analogien sind hier so durchgreifende, dass man geneigt wird, diese beiden Regionen als durch die Buchauer Transversalstörung getrennte und verschobene Theile eines einst einheitlichen Zuges aufzufassen (vergl. nähere Angaben in Verhandl. 1886, pag. 242—247).

Schon am Südabhange des Gamssteinzuges stellt sich, vermittelt durch einen Aufbruch von Werfener Schiefern, Südfallen ein und die ganze von da an gegen Süden bis zur Gams-Windischgarstener Depressionszone reichende, durch mehrfache Aufbrüche von Lunzer Sandsteinen unterabgetheilte Dolomitregion bleibt von diesem südlichen, respective südöstlichen Einfallen beherrscht. Es ist das die Dolomitregion von Gross-Reifling. Die Trennungslinie zwischen ihr und der nördlich anschliessenden Region der Voralpen-Gamsstein-Züge entspricht dem Durchziehen der sogenannten Aufbruchslinie von Brühl-Windischgarsten F. v. Hauer's (vergl. Stur's Geol. d. Steierm., pag. 319, zweite Linie).

Aber auch das Kalkhochgebirge im Süden der Depression von Landl-Windischgarsten ist, wie bereits Verhandl. 1886, pag. 92—101, des Näheren auseinandergesetzt wurde, keineswegs ein einheitliches Ganzes, sondern vielmehr ein complicirtes System von Einzelzügen und Bergketten. Die Haller Mauern im Westen der Buchau sind ihrer Hauptmasse nach ein fast halbkreisförmig gekrümmter Bogen mit steil nördlichem Einfallen. An sie schliesst sich unmittelbar und eng im Osten an der tectonisch ganz selbstständige Zug des Grabnersteins mit nordöstlichem Streichen bei steiler Schichtstellung und ganz auffallend verschiedener Gesteinsentwicklung (l. c. pag. 98 und pag. 243). Das eigentliche Ennsthaler Kalkhochgebirge (östlich der Buchauerlinie) ist, wie bereits gezeigt wurde, durch eine longitudinale Störung, welche durch den Brucksattel, (den Hochscheibensattel?) und den Jägersattel bei Hieflau markirt wird und welche weiter im Osten auf dem angrenzenden Blatte eine noch weit grössere Bedeutung zu erlangen scheint, in zwei Hälften zerlegt, deren südliche, speciell die Hochthor-Lugauer-Gruppe, wieder ein mehrfach in Einzelzüge mit vorherrschend nordöstlichem Streichen gegliedertes System darstellt. Die südöstlichste Gruppe endlich, das Kaiserschildgebirge (inclusive Stanglkogel) gehört geologisch entschieden zum Hochschwabgebiete. Im Süden ist das Kalkhochgebirge wenigstens streckenweise, und zwar speciell seine westlicheren Theile (Sparafeldgruppe) offenbar durch Längsbrüche gegen das Gebiet des alten Schiefers begrenzt und ebenso scheint die Sparafeldgruppe im Westen durch den Buchauer Querbruch abgeschnitten zu sein.

Von besonderem Interesse ist noch die Verbreitung jenes mergeligschiefrig-sandigen oberen Triasniveaus, welches man je nach seiner Ausbildung mit den Namen Lunzer Sandsteine, Reingrabener Schiefer, *Halobia rugosa*-Schiefer, Aviculenschiefer, Carditaschichten und so fort

belegt hat und das man als alpine Lettenkohlengruppe ansehen darf. Nirgends sonst in den nordöstlichen Kalkalpen als auf dem Blatte Admont-Hieflau reichen die mächtig entwickelten Lunzer Sandsteine so tief gegen die südliche Grenze der Kalkalpen herein (vergl. auch über die Verbreitung der Opponitzer-Kalke Verhandl. 1887, pag. 81). Damit im Zusammenhange steht wohl die Thatsache, dass die südlich angrenzenden Kalkhochgebirge allenthalben die Aequivalente dieser Schichten führen, was des Längeren Verhandl. 1886, pag. 96—101, behandelt wurde. Aber es macht sich doch der Umstand geltend, dass in der Gruppe des Buchstein, Sparafeld und Hochthor (im engeren Sinne) die schieferigmergeligen Aequivalente der Lunzer Sandsteine, die man hier am besten als Carditaschichten bezeichnet, eine so äusserst geringe Mächtigkeit besitzen, dass sie stellenweise nur schwer nachweisbar sind. Im auffallenden Gegensatze dazu tritt noch südlicher, in dem Zuge der Stadlfeldmauer bei Johnsbach, das Niveau der *Halobia rugosa*-Schiefer abermals in grösserer Mächtigkeit auf. Wir haben also in der Buchstein-Hochthor-Region zwar ein Entwicklungsminimum dieser Schichtgruppe, aber doch kein vollständiges Fehlen derselben zu verzeichnen. Anders weiter östlich.

Schon im Lugauerzuge sind diese Schichten im Gegensatze zu dem westlich angrenzenden Stadlfeldmauerzuge nur noch äusserst rudimentär vorhanden und noch südlicher, im Kaiserschild und den anschliessenden Westausläufern der eigentlichen Hochschwabgruppe, war es bisher nicht möglich, auch nur Spuren derselben aufzufinden. Wir haben hier jene Region betreten, welche Stur in seiner Geologie der Steiermark, pag. 261, als vollkommen frei von Lunzer Sandsteinen und deren sandigen und schieferigen Aequivalenten bezeichnet. Stur unterscheidet (pag. 323) von aussen nach innen für das ganze Gebiet der nordöstlichen Kalkalpen folgende Zonen:

1. Zone des typisch entwickelten Lunzer Sandsteines.
2. Zone der Reingrabener Schiefer.
3. Zone der Aviculenschiefer und Hallstätter Marmore.
4. Zone der obertriassischen Korallriffkalke, in denen alle jene mergeligsandigen Ablagerungen fehlen (l. c., pag. 261).

Er weist ferner (pag. 324) darauf hin, dass der Charakter dieser Ablagerungen von Norden gegen Süden allmälig aus einem mehr littoralen (Lunzer Sandstein) in einen mehr und mehr pelagischen (Korallriffkalke) übergehe.

Diesen Auseinandersetzungen Stur's kann man sich vollkommen auch heute noch anschliessen mit einigen kleinen Modificationen, durch welche dieselben ergänzt, aber nicht wesentlich alterirt werden. Einige dieser Modificationen ergeben sich beispielsweise daraus, dass im Salzburgischen und anderwärts zwei oder drei der aufeinanderfolgenden von jener Zone oft weniger scharf geschieden sind, als das theilweise vielleicht weiter im Osten der Fall ist, oder dass die 4. oder Riffzone mit der 3. nahezu vollkommen zusammenfällt, ferner dass, wie in Niederösterreich, auch in der von Stur als frei von jenen Schichten erklärten Zone local doch noch Vertretungen derselben nachgewiesen werden konnten (Hernstein, pag. 109). Die wichtigste Ergänzung der von Stur gegebenen Zoneneintheilung aber entspringt einer weiteren

Thatsache, die erst durch die neuesten Aufnahmsarbeiten festgestellt wurde. Schon im Salzburgischen — südlich vom Hagengebirge im Gebiete des Immelaugebirges und des Ewigen Schneeberges, sowie südlich vom Tännengebirge — stellen sich die im Hagen- und Tännengebirge selbst bereits ausserordentlich reducirten, streckenweise wohl auch ganz fehlenden Schiefer mit *Halobia rugosa* und Carditaschichten abermals in grösserer Mächtigkeit wieder ein, worauf bereits Verhandlungen, 1884, pag. 359, hingewiesen wurde. Eine ganz ähnliche Erscheinung ist offenbar die kurz zuvor aus der Hochthorgruppe bei Johnsbach (Stadlfeldmauer) angeführte (Verhandl. 1886, pag. 101). Aber noch weit markanter tritt dieselbe Erscheinung weiter östlich im Hochschwabgebiete hervor. Auch hier stellt sich, wie durch die Aufnahmen des letztverflossenen Jahres constatirt wurde, südlich von der vierten Zone Stur's, also südlich von der Riffzone, in welchen die mergeligschiefrigen Bildungen wenigstens im Bereiche des Hochschwab gänzlich zu fehlen scheinen, abermals in ganz auffallend mächtiger Entwicklung mergelig-schiefriges Gestein mit *Halobia rugosa* ein.

Die betreffende Stelle liegt an der südöstlichen Ecke des Hochschwabgebietes, in dessen niedrigeren Vorlagen gegen die Kalkalpengrenze, welche hier fast mit der tertiär-erfüllten Depression von Aflenz-Turnau zusammenfällt. Die südöstlichsten Hochgipfel des Hochschwabgebietes, Kaarlhochkogel (2094 Meter) und Mitteralpe (1978 Meter) sind durch die Einthalung von Trawies einerseits, von Seewiesen-Dullwitz andererseits orographisch und auch geologisch-tectonisch von der Hauptmasse das Hochschwab abgetrennt. Von diesen beiden Gipfeln schieben sich eine Anzahl niedrigerer Querkämme (Ilgner Alpel, Windgrube, Oisching und Hochanger, von 15—1800 Meter Kammhöhe) durch in Südost verlaufende parallele Thäler (St. Ilgner-Thal, Fölzgraben, Feistringgraben und Seegraben) getrennt, gegen die Aflenzer-Niederung vor. An allen diesen Kämmen sind über Werfener Schiefern und einem als Muschelkalk zu deutendem Complexe kalkiger Gesteine Schiefergesteine mit *Halobia rugosa* in ansehnlicher Mächtigkeit und in stellenweise mehrfacher Wiederholung (Gesenke, Eisenthal) entwickelt. Die Aufschlüsse reichen nicht aus, um mit Sicherheit zu constatiren, welcher Art diese Wiederholungen sind, ob man es hier mit wirklich verschiedenen Niveaus oder nur mit durch Schichtfaltungen oder Störungen auseinandergerissenen Theilen einer und derselben Ablagerung zu thun habe. Eine gewisse faunistische Verschiedenheit in den verschiedenen Niveaus der im Eisenthal aufgeschlossenen Schiefer würde für erstere Annahme, der Umstand aber, dass thatsächlich vielfach gestörte Lagerung an diesen Abhängen herrscht und dass weiter östlich, schon im Feistringgraben, nur ein solches Mergelschieferniveau vorhanden zu sein scheint, würde noch weit entschiedener für die letztere Annahme sprechen. Darüber folgen noch allenthalben dunkle, plattige, zum Theil kieselige Kalke und der ganze Complex wird in der Richtung gegen das Hochgebirge von einer breiten Zone grossentheils hellgefärbter Dolomite abgelöst, ohne dass klar zu erweisen wäre, ob diese Dolomite und die dunklen Kalke in einander übergehen, oder ob zwischen beiden Zonen eine Längsstörung durchläuft. Thatsache ist, dass man in dem tiefeingerissenen Fölzgraben aus Werfener Schiefer

und geringmächtigem Muschelkalk unmittelbar in die Dolomite gelangt, ohne dass eine Spur eines Mergelniveaus zu bemerken ist, während doch die schiefrig-mergeligen Gebilde beiderseits an den Höhen mächtig entwickelt vorhanden sind.

Dieser Umstand, verbunden mit dem Auftreten von Werfener Schiefern im Mitterbache ober der Fölzer Klamm, scheint dafür zu sprechen, dass zwischen der Region der dunklen Kalke und Schiefer und zwischen der Dolomitregion, welche sich von Buchberg über das Zirbeneck, durch die oberen Fölzgräben, über die Endriegel und die Hackenthörlschneide gegen den Seeberg zieht, thatsächlich eine Störung liege. Ueber diesen Dolomiten bauen sich die klotzigen Gipfelkalke der Mitteralpe und des Fölzsteins auf, ohne dass auch hier an der Grenze beider auch nur eine Spur mergelig-schiefriger Gesteinsentwicklung nachzuweisen wäre. Man muss also in jedem Falle ein Ausspitzen und Auskeilen der Mergelschiefergesteine von Süd gegen Nord annehmen.

Die oberen Kalke der beiden erwähnten Hochgipfel gleichen auf's Vollständigste den Salzburger Hochgebirgskorallenkalken. Schon Stur hat an der Fölzalpe unter Blöcken dieser Kalke „rothe Hallstätter Marmore“ mit Durchschnitten von *Amm. subumbilicatus* nachgewiesen (Geol. d. Steierm., pag. 346). Ich fand unter den Blöcken der Mitteralpenwände, nordöstlich von der Fölzalpe nicht nur in rothen Gesteinen Lagen voll einer schön erhaltenen Halobia aus der Gruppe der *Hal. fallax Mojs.* und für diese Gesteine gar nicht schlecht erhaltene Arcesten, sondern auch in den grauen Kalken, welche die Hauptmasse bilden, Arcesten, grosse Bivalven (*Lima sp.*, *Gervillia spec. aff. angusta Mst.* etc.), dann Blöcke mit *Rhynchonella (Halorella) amphitoma Br.* (ganz gleich denen des Hagengebirges) und andere Brachiopoden, kurz die Vergesellschaftung, welche für die Salzburger Hochgebirgskorallenkalke, denen auch das Gestein vollkommen gleicht, bezeichnend ist. An der Identität und Gleichzeitigkeit beider Niveaus dürfte somit kaum mehr gezweifelt werden können.

Bei dieser Gelegenheit sei auch noch einiger Funde analoger Natur gedacht. Halobienführende Bänke wurden im Hochschwabgebiete noch gefunden: Unter der Hundswand bei Buchberg (St. Ilgen); im Kalke der Leobener Mauer bei Vordernberg (hier auch eine ausgewitterte *Spirigera spec.*); im Kalke der benachbarten Griesmauer (hier auch Ammonitendurchschnitte); endlich an der Strasse unterhalb Radmer in von der Bösen Mauer des Kaiserschildes herabgestürzten Blöcken. Letztgenannte Stelle schliesst sich ihrer Lage nach zunächst an das Halobiengesteinsvorkommen an der Stadlfeldmauer bei Johnsbach an (Verhandl. 1886, pag. 101) [1]).

---

[1]) Ueber die Halobien führenden Schichten der Stadlfeldmauer bei Johnsbach.

Unter den von E. v. Mojsisovics beschriebenen Arten scheint keine andere mit der (in Verhandl. 1886, pag. 101 erwähnten) grossen Form der Stadlfeldmauer so genau übereinzustimmen, als *Daonella Pichleri* und *Daonella reticulata*, von denen erstere aus Wettersteinkalk der Arzler Scharte bei Innsbruck (carnische Stufe), letztere aus „Füreder Kalk“ des Bakonyerwaldes (carn. St.) stammt. Die bedeutende Grösse, der excentrisch gelegene Wirbel sprechen für die Verwandtschaft mit diesen beiden Arten, das Vorhandensein von 2—3 feinen, gedrängt stehenden Rippen am hinteren Schlossrande

Wir kommen nach diesem Excurse auf die *Halobia rugosa* führenden Schiefergesteine bei Aflenz wieder zurück, um zunächst zu con-

noch speciell für *Daonella reticulata*. Doch scheinen weder *Daonella reticulata* noch *Daonella Pichleri* einen so stark excentrisch liegenden Wirbel zu besitzen wie die Johnsbacher Art, bei welcher der vordere Schlossrand kaum mehr als den dritten Theil der Länge des hinteren Schlossrandes erreicht. In dieser Hinsicht kommt die Johnsbacher Art nahezu völlig gleich einer sehr schön erhaltenen, auffallend gestalteten Daonellenform, die sich im Miesenbachthale in Niederösterreich (Hernstein, pag. 134) gefunden hat. Diese niederösterreichische Form lässt deutlich erkennen, dass der Wirbel mit zunehmendem Wachsthum sich der Mitte des Schlossrandes zu nähern trachtet; die jüngeren Exemplare besitzen demnach einen weit mehr excentrisch liegenden Wirbel als die erwachseneren und ihre Gestalt erhält dadurch etwas auffallend schiefes, gervillienähnliches. Sie vermitteln in dieser Hinsicht in der Richtung der ganz aberrant gestalteten *Daonella obliqua Mojs.*, einer Form, die nach E. v. Mojsisovics ebenfalls aus dem unteren Wettersteinkalke der Gegend von Innsbruck (Seegrube) stammt, wo sie mit *Daonella Lommeli* vergesellschaftet auftritt. Nun kommt auch im Kalke der Stadlfeldmauer bei Johnsbach eine kleine Daonella vor, die der *Daonella obliqua Mojs.* noch näher zu stehen scheint als der vorher erwähnten Jugendform der Daonella von Miesenbach. Und in einem Gesteinsblocke, der diese *Daonella cfr. obliqua* führte, fand sich an der Stadlfeldmauer auch ein Bruchstück einer grossen Art, das seiner bündelförmigen Berippung nach direct von *Daonella Lommeli* herrühren könnte. Wir haben also bei Johnsbach, wie es scheint, eine ganz analoge Artenvergesellschaftung wie im Wettersteinkalke bei Innsbruck: *Daonella Pichleri* (oder die nahe verwandte *Daonella reticulata*), *D. obliqua* und *Daonella Lommeli*.

Diese Vergesellschaftung von Arten erhält dadurch noch ein erhöhtes Interesse, weil wir derselben an einer weit entlegenen anderen Stelle, zu Pareu Kailor bei Požoritta in der Bukowina, wieder begegnen. Paul führt (Verhandl. 1874, pag. 367 und Jahrb. XXVI, 1876, pag. 288) von hier folgende Arten an:

Aus den oberen Schichten: *Daonella reticulata Mojs.*
Daonella Pichleri Gümb. sp.
Daonella Pauli Mojs.
Aus den tieferen (Wengener) Schichten: *Daonella Lommeli Wissm. sp.*

Die letztgenannte Art findet man auch in der Monographie von E. v. Mojsisovics von der betreffenden Localität citirt, und zwar pag. 20. Die drei erstgenannten citirt Mojsisovics a. a. O. aus der Bukowina nicht, *D. Pauli* scheint überhaupt Manuscriptname geblieben zu sein. Nun findet sich unter den in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt erliegenden Gesteinsstücken von Pareu Kailor eines, das ganz erfüllt ist mit einer kleinen, sehr schiefen, gervillienartigen Daonella, die der oben erwähnten *D. cfr. obliqua* von Johnsbach äusserst nahe steht, mit derselben vielleicht sogar identisch ist. Wir haben also an drei weit von einander entfernten Punkten — Innsbruck, Johnsbach, Pareu Kailor — eine Artenvergesellschaftung, die nahezu als identisch gelten darf — vielleicht kann als vierter Punkt auch noch die erwähnte Stelle im Miesenbachthale angeschlossen werden. Die Schichten, welche in der Bukowina und bei Innsbruck die genannten Arten enthalten, vertheilen sich nach E. v. Mojsisovics auf dessen norische und dessen carnische Stufe. Die norischen Bildungen der Bukowina sind nach E. v. Mojsisovics (Dolomitriffe, pag. 51) mediterran entwickelt, d. h. gehören dessen mediterraner Provinz an; das Gleiche gilt bekanntlich nach demselben Autor für Nordtirol. Wir haben es daher bei Johnsbach (und vielleicht auch im Miesenbachthale) mit bemerkenswerthen Anklängen an die mediterrane Entwicklung inmitten einer Region zu thun, in der während der norischen Zeit nur juvavische Typen vorhanden sein sollen. Während der norischen Zeit soll nach E. v. Mojsisovics bekanntlich keine Daonella in der juvavischen, keine *Halobia* in der mediterranen Provinz gelebt haben und erst nach dem Beginne der carnischen Zeit sollen Halobien in die mediterrane Provinz, Daonellen in die juvavische Provinz (in welcher solche allerdings vor der norischen Zeit ebenfalls lebten!) eingedrungen sein. Die Richtigkeit dieser Anschauungen vorausgesetzt, hätten wir es zu Johnsbach mit entschieden carnischen Bildungen zu thun, in welche dann vielleicht Daonellen vom Typus der *D. Lommeli* aufgestiegen wären. Die Lagerung (vergl. Verhandl. 1886, pag. 101) würde sogar für verhältnissmässig junge carnische Bildungen sprechen, da diese Schichten über Schiefern mit *Halobia rugosa* liegen.

statiren, dass sich jenen oben aufgezählten vier Zonen Stur's nunmehr eine fünfte solche Zone anfügen lässt, in welcher Reingrabener

Die Profile aus der Bukowina geben hier keinen Anlass zu Vergleichen, wohl aber jene von Innsbruck. Das von Pichler (N. J. f. M. 1875, pag. 276) mitgetheilte Profil erinnert theilweise sogar auf's Lebhafteste an jenes der Stadlfeldmauer bei Johnsbach. Es ist folgendes:

Liegend. — IV. Muschelkalk.

V. Keuper.

a) Untere Carditaschichten = Partnachschichten.
Unter Anderem mit *Halobia rugosa*, Bactryllien, *Cardita Gümbeli* etc.

b) Bunte, rothe Knollenkalke = Draxlehnerkalke.
Hier noch *Daonella parthanensis; Halobia Lommeli*

c) Chemnitzienschichten = Wettersteinkalk.

1. Graue splitterige Kalke mit *Evinospongien*, *Daonella obliqua* und *Daonella Lommeli*.
2. Lichte, fast dichte Kalke mit *Daonella Pichleri*, Megalodonten.

d) Obere Carditaschichten mit Bactryllien, *Halobia rugosa*, Megalodontenbänken, *Cardita Gümbeli* wie unten.

Hangend. — VI. Hauptdolomit und Rhät.

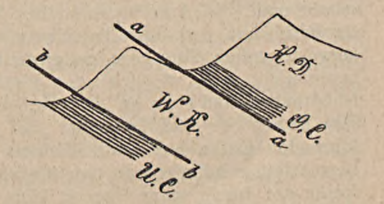
Pichler's Abtheilungen V. *a, b, c* finden demnach eine vollkommen gleichartige Vertretung im Zuge der Stadlfeldmauer bei Johnsbach, indem

V. *a)* durch die Schiefer mit *Halobia rugosa*,

b) durch die zum Theil bunten Kieselknollenkalke mit Daonellen, die ich als „Hüpflinger Kalke" bezeichnet habe und deren Daonella der *Daonella parthanensis cfr.* der obersten Reiflinger Kalke von Reifling selbst nahe steht,

c) durch die hellen Kalke mit *Daonella cfr. obliqua*, *Daonella cfr. Lommeli (?)* und *Daonella cfr. Pichleri* (oder *reticulata*)

repräsentirt erscheint. Hier endet das Profil bei Johnsbach, bei Innsbruck aber folgen darüber noch die oberen Carditaschichten und über ihnen der Hauptdolomit. Die Frage der zweierlei Carditaschichten Nordtirols spielt also auch hier herein und bildet, wie überall, den todten Punkt, über welchen kein genauerer Vergleich der östlich von Salzburg gelegenen Schichtfolge mit der Nordtiroler Entwicklung gegenwärtig hinauszukommen im Stande ist. Wir stossen hier abermals auf die alte, anscheinend niemals auszutragende Meinungsdifferenz zwischen Gümbel und Pichler einerseits, Stur und Mojsisovics andererseits. Es ist bekannt, dass Mojsisovics im Gegensatze zu Gümbel und Pichler mit grosser Entschiedenheit dafür eingetreten ist, dass es nur ein einziges Niveau von Carditaschichten gebe und dass die oberen und die unteren Carditaschichten Nordtirols zusammenfallen. Doch ist er dabei stehen geblieben, den Wettersteinkalk, der jene beiden Carditaschichten trennen soll, als ein fixes Niveau aufrecht zu erhalten. Stur aber ist noch um einen Schritt weiter gegangen, indem er den Wettersteinkalk wenigstens theilweise für ein Aequivalent seines obertriassischen Kalkes erklärte und über das einheitliche Niveau der Carditaschichten hinauf versetzte, und zwar, wie sich auch in rein theoretischer Weise zeigen lässt, gewiss nicht ohne Grund. Denkt man sich nämlich in einem ganz schematisch gehaltenen Nordtiroler Profile wirklich mit Mojsisovics und Stur die unteren Carditaschichten gleich den oberen (*U. C.* = *O. C.*) gesetzt, so wird man genöthigt sein, Verwerfungs- oder Ueberschiebungsflächen anzunehmen, um die Wiederholung der Carditaschichten zu erklären. Es ist nun theoretisch gewiss ebensoviel Berechtigung vorhanden, diese Flächen unter die Carditaschichten zu legen (*a a*), als über dieselben (*b b*). Würde man sie immer nur als über den Carditaschichten liegend denken, so bekäme man naturgemäss zwei verschiedene Kalkniveaus, ein unteres, den Wettersteinkalk, und ein oberes, den Hauptdolomit. Liesse man diese Verwerfungsflächen nur unter den Carditaschichten durchgehen, so würde der Wettersteinkalk vollständig verschwinden und mit dem Hauptdolomit zusammenfallen. In jedem dieser Fälle aber



oder Aviculenschiefergesteine im Süden der Riffzone auftreten; diese Zone von — im Sinne Stur's — wiederum mehr littoraler Entwicklung war in ihrer Entstehung offenbar durch die Nähe der alpinen Centralzone, respective des alpinen Festlandes einerseits, andererseits aber durch die Nachbarschaft der gedachten Riffzone beeinflusst. Es ist nicht uninteressant, hervorzuheben, dass die schieferigen Gesteine mit *Halobia rugosa* hier vielfach mit Einlagerungen voll organischen Zerreibsels wechsellagern, welches Zerreibsel durch das Vorherrschen von Bruchstücken von Korallen, Spongien, Cidariten und Crinoiden sich als eine Art Detritus riffartiger Bildungen zu erkennen gibt und auch lithologisch eine gewisse Aehnlichkeit mit cipitkalkartigen Gesteinen besitzt. Man kann diese nach innen gelegene fünfte Zone daher vielleicht als eine Art von Absatz aus der Lagunenstrecke, die sich zwischen dem obertriassischen Strandriffwalle und dem Festlande einschob, betrachten. Wie wenig dieser Nachweis einer solchen inneren Zone aber der ursprünglichen Stur'schen Zonengliederung widerspricht, ja wie er im Gegentheile geradezu als Ergänzung zu dieser Gliederung von vorneherein erwartet werden musste, das geht am besten aus dem Hinweise darauf hervor, dass Stur selbst die noch weiter alpeneinwärts liegenden, sogenannten Radstätter Tauerngebilde, die zum Theile den lithologischen Charakter der Aviculenschiefer oder Reingrabener Schiefer an sich tragen, geradezu diesem Niveau beizählt (Geologie d. Steiermark, pag. 330). Wenn endlich derselbe Autor (l. c. pag. 329) darauf hinweist, dass in den Südalpen zunächst der Centralkette eine Zone, in der Reingrabener Schiefer entwickelt sind, sich anschliesse und erst auf diese eine Riffzone folge, so kann heute dieser Unterschied gegenüber der Entwicklung in den Nordalpen als nicht mehr bestehend bezeichnet werden, da in den Nordalpen offenbar dieselbe Erscheinung stattfindet.

---

müsste der scharfe Nachweis, dass die Verwerfungsflächen immer nur in der angenommenen Weise sich verhalten, gefordert werden, da man mit Zuhilfenahme dieser Annahme einmal eine ganz fixe dreigliedrige, das zweite Mal eine ganz fixe zweigliedrige Serie erhielte. Nimmt man aber, wogegen sich von vornherein schwerlich etwas einwenden lässt, a priori an, dass nach Gleichsetzung von *U. C.* und *O. C.* die Verwerfungslinie sowohl über als unter dem einheitlichen Niveau der Carditaschichten verlaufen kann, so ist die Möglichkeit zwar erhalten, den Wettersteinkalk als ein bestimmtes Niveau zu retten (Ansicht von Mojsisovics), aber die andere Möglichkeit, dass dennoch ein Theil des Wettersteinkalkes zu Hauptdolomit wird, nicht ausgeschlossen (Ansicht von Stur). Dieser Mittelweg präjudicirt also nach gar keiner Richtung hin, sondern führt einfach zur Erkenntniss, dass eine neue Untersuchung der angrenzenden Kalkniveaus in jedem einzelnen Profile zur unabweislichen Nothwendigkeit geworden ist, sobald man die Ansicht aufstellt, dass die unteren und die oberen Carditaschichten Nordtirols ein und dasselbe Niveau sind. Nachdem nun diese Ansicht thatsächlich von hervorragenden Forschern aufgestellt und festgehalten wurde und noch wird, ist es heute nicht mehr möglich, den Wettersteinkalk Nordtirols in seiner Gänze als solchen festzuhalten und etwa an das oben gegebene Profil Pichler's und dessen Vergleich mit dem Profile der Stadlfeldmauer den Schluss zu knüpfen, dass die oberen, Daonellenführenden Kalke der Stadlfeldmauer Wettersteinkalke sein müssten. Mit eben derselben Berechtigung könnte man den umgekehrten Schluss ziehen und sagen, die betreffenden Kalke der Innsbrucker Gegend könnten dann nicht Wettersteinkalk, sondern müssten Hauptdolomit sein. Es soll aber hier weder der eine noch der andere Schluss gezogen, sondern einfach darauf hingewiesen werden, dass ein Vergleich der östlicher liegenden Bildungen mit den Nordtiroler Ablagerungen und Profilen gegenwärtig nicht durchgeführt werden kann, wie dies schon oben ausgesprochen wurde.

Noch auf eine wichtige Erscheinung, welche durch das erneute Studium des Südrandes der nördlichen Kalkzone der Ostalpen schärfer hervorzutreten beginnt, sei hier im Folgenden hingewiesen:

Es ist bekannt, dass auf weite Strecken hin die nördliche Kalkalpenzone derartig gebaut ist, dass in den nach aussen gelegenen Theilen, etwa in den äusseren beiden Dritteln, ein sehr constantes Einfallen gegen Süden, respective gegen das Innere oder gegen die Centralzone hin herrscht, bei gleichzeitiger mehrfacher Wiederholung derselben Schichtfolge, so dass man dazu gekommen ist, als wesentlichen Factor, der diesen Bau bedingt, das Vorhandensein gesprengter, liegender oder einseitiger Falten mit Bildung von Ueberschiebungs- oder Wechselflächen anzunehmen. Erst im inneren Drittel des Gesammtprofils dieser Kalkalpenzone pflegt sich eine umgekehrte Einfallsrichtung, von den Centralalpen nach aussen, allgemeiner einzustellen, und zwar ist die Scheidelinie zwischen den beiden Einfallsrichtungen und den durch dieselbe beherrschten Regionen zumeist oder ganz ausschliesslich in jener Störungsregion zu suchen, welche oben als Aufbruchslinie von Buchberg-Mariazell-Landl-Windischgarsten angeführt worden ist. Es ist aber kein einfaches synclinales oder muldenförmiges Umbiegen, wodurch hier zwischen den beiden herrschenden Einfallsrichtungen vermittelt wird, sondern die von einer oder von beiden Seiten her gegen diese Aufbruchslinie einfallenden, zumeist jüngeren (obertriassischen oder selbst jurassischen) Sedimente pflegen hier in der Regel scheinbar unter weit ältere Bildungen (vor Allem Werfener Schiefer) hinabzutauchen. Es kann daher diese Linie keineswegs als ein einfacher Aufbruch, von welchem ja allseitig jüngere Schichten wegfallen müssten, bezeichnet werden, sondern sie erweist sich, wie von mir bereits früher (Hernstein, pag. 303) hervorgehoben worden ist, als eine äusserst complicirte Zone grösster Störungen inmitten der Kalkalpen oder geradezu als eine Zone der grössten Zertrümmerung des Kalkgebirges.

Durch die neuesten Aufnahmen hat sich ergeben, dass auch die südlich von dieser Zertrümmerungszone bleibenden Antheile der Kalkalpen keineswegs überall vom älteren Grundgebirge einfach nach Norden abfallen, sondern es ist erwiesen worden, dass diese Partien in analoger Weise wie die nördlicher liegenden Partien von Seiten oder aus der Richtung dieser Zertrümmerungszone her beeinflusst erscheinen, mit anderen Worten, dass hier Schichtwiederholungen von derselben Art stattfinden, wie sie im Norden jener Zone als Regel gelten können. Es ist zuerst östlich von Werfen (Verhandl. 1884, pag. 101) gezeigt worden, dass in einzelnen Profilen eine vierfache Wiederholung von Werfener Schiefern und Guttensteiner Kalken, welche anscheinend in regelmässiger Schichtfolge von Süd gegen Nord übereinander folgen, stattfindet und die Thatsache, dass man es hier mit Wiederholungen zu thun habe und nicht etwa eine Deutung im anderen Sinne zulässig sei, wird vollkommen erhärtet durch den Umstand, dass streckenweise auch noch Schiefer mit *Halobia rugosa* in diese Wiederholungen der Schichtfolge einbezogen sind (Verhandl. 1884, pag. 99, 360). Ich habe schon bei der ersten Constatirung dieser Verhältnisse (l. c. pag. 101) den Schluss gezogen, dass man nach Analogie mit den nördlicher herrschenden Verhältnissen auch diese hier im Süden des Tännengebirges vorhandenen Aufschlüsse als

ein complicirtes, nach Süden übereinander geschobenes Faltensystem deuten könne und diese Anschauung ist durch die Fortsetzung der Untersuchungen am Südrande der nördlichen Kalkalpen weiter im Osten noch bestätigt worden. Auch die Verhältnisse am Südrande der Haller Mauern bei Admont (Verhandl. 1886, pag. 98) lassen sich in dieser Weise deuten und analoge Verhältnisse herrschen auch an den Südabhängen der Hochschwabgruppe, wo nördlich von der Ausbisslinie des Werfener Schiefers in der Richtung Neuwaldegg-alm-Buchberg-Seewiesen ein viel höher liegender Parallelzug von Werfener Schiefern auftritt. Die schönsten Aufschlüsse aber, welche als Belege für die hier vertretene Anschauung dienen können, findet man in den oben erwähnten Gräben am südlichen Rande der Kalkzone bei Aflenz, vor Allem im Feistringgraben, in welchem die unteren, dunklen, plattigen Kalke vielfach in der vollendetsten Weise in Falten gelegt sind, wobei diese Falten vorherrschend eine schiefe, knieförmige Stellung mit nach Süden gerichtetem Scheitel besitzen. Man hat hier gleichsam im kleineren Maassstabe eine Erklärung der grösseren analogen Erscheinungen vor Augen gestellt. Nach alledem darf man wohl sagen, dass die nördliche Kalkalpenzone, soweit sie in den Bereich dieser Untersuchungen fällt, eine in sich selbst gefaltete Region darstellt, und zwar äussert sich dieser Vorgang dergestalt, dass im Norden von einer gewissen Linie eine Faltung oder ein Hinauspressen der Massen im nördlichen Sinne, im Süden dieser Linie dagegen eine ebensolche Faltung, respective ein analoges Hinauspressen gegen Süden stattgefunden zu haben scheint. Die ebenerwähnte Linie aber fällt zusammen mit jener schon längst als eine Hauptstörungslinie erkannten Zone, die man als Aufbruchslinie von Buchberg-Mariazell-Windischgarsten kennt, die in der That aber mehr ist als eine blosse Aufbruchslinie, sondern welche thatsächlich eine Zone darstellt, in welcher die Aufpressung und Zertrümmerung innerhalb des nordöstlichen Kalkalpenzuges ihr Maximum erreicht. Die ausgedehnten Niederungen und Werfener Schieferaufschlüsse von Buchberg, von Mariazell, von Landl-Gams, von Windischgarsten, vielleicht auch von Mitterndorf-Aussee, gewiss von Gosau-Abtenau, gehören derselben an. Dass diese Aufbruchszone aber auch die nachweisbar älteste innerhalb des Kalkalpenzuges ist, das geht daraus hervor, dass dieselbe schon mindestens in der oberen Kreidezeit in annähernd gleicher Gestaltung bestanden haben muss, da alle ausgedehnteren Vorkommnisse von Gosauschichten mit geringen Ausnahmen an diese Zone gebunden sind und innerhalb dieser zumeist wieder direct dem Werfener Schiefer auflagern. Es kommt also dieser Linie unter allen tectonischen Linien der nordöstlichen Kalkalpen die weitaus grösste Bedeutung zu, ja sie spielt fast die Rolle einer tectonischen Axe innerhalb dieser Region, in welcher wir im kleineren Maassstabe eine Wiederholung jener tectonischen Symmetrie erkennen, welche die Ostalpen als Ganzes im grösseren Maassstabe besitzen.

Literatur-Notizen.

J. B. Muschketow. Turkestan. Geologische und orographische Beschreibung nach den Reisen in den Jahren 1874—1880. I. Band, 741 S. Mit einer geologischen Karte von Turkestan. Petersburg 1886.

Der erste Band des vorliegenden grossen Werkes zerfällt in zwei Theile: eine Uebersicht der Forschungsergebnisse in acht Capiteln von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1884 (pag. 1—311) und die geologisch-orographische Beschreibung von Turan und dem Aral'schen Flusssystem.

Das 9. Capitel: Von Orenburg bis Samarkand. Die krystallinischen Gesteine der hohen Steppe zwischen Orsk und Irgis, die Umgebungen von Taschkent, Chodschent und Samarkand werden besprochen.

Das 10. Capitel behandelt die Stadt Samarkand, das Lössvorkommen und den Nephrit.

Capitel 11 und 12 handeln von dem westlichen Vorgebirge des Tian-Schan. Die paläozoische Insel Urda Baschi, wie die paläozoische Kette des Kara Tasch und die Kreide- und Tertiärablagerungen am Sassik und Ak-Tasch werden besprochen, sowie das Kaspikurt-Gebirge (krystallinische Gesteine und Bergkalk), und das Thal des Keless (Kreide, Tertiär und Nachtertiär).

Das Capitel 13 ist dem Thale des Flusses Fergana (Naryn-Syr-Darja) gewidmet. Kohleführende Jurabildungen (Utsch Kurgan) werden von naphthareichen Kreideschichten (Rischtan) und gyps- und steinsalzführenden Tertiärbildungen überlagert. Zwei Richtungen der Störungen und Faltungen herrschen vor, eine von NO. nach SW. (hora 4) das Alai'sche System und eine zweite von NW.—SO. (hora 8) das Fergana-System.

Nachtertiäre Bildungen (Conglomerate, Löss, geschichteter Sand und Flugsand) liegen zu oberst.

Permocarbon (Nebraska-Etage) bildet in Jssfara das Liegende der Kreide-Tertiärablagerungen.

Das 14. Capitel bringt eine Darstellung der westlichen Vorgebirge des Pamir-Alai, das 15. und 16 eine solche des Amu-Darjathales zwischen Tschadschui und Termes (Mittellauf) und Tschadschui und Petro-Alexandrowsk (Unterlauf).

Die Wüstengebiete von Kisil-Kum zwischen Amu- und Syr-Darja werden in den Capiteln 17 und 18 behandelt, während das 19. Capitel zusammenfassende Darstellungen der Ergebnisse des im vorliegenden Bande beschriebenen Landes bietet.

Auf der dem Werke beigegebenen Karte im Maassstabe 1:4.200.000 (1" gleich 100 West) werden nur vier Formationsgruppen zur Anschauung gebracht, u. zw.:

1. Post-Tertiär (aralo-kaspische, lacustrine, fluviatile, subaärische und äolische Ablagerungen; Löss und Flugsand. Die beiden letzteren werden, sowie auch die vergletscherten Gebiete speciell umgrenzt).
2. Tertiär, Kreide, Jura und Trias.
3. Carbon, Devon, Silur, archäische Gesteine.
4. Massengesteine (Granit, Porphyr, Diorit, Diabas, Porphyrit, Melaphyr, Gabbro, Olivingesteine, Teschenit, Dolerit etc.).

Ausserdem sind die Metall- und Erzvorkommnisse, die Kohle-, Naphtha- und Graphitfundstellen, Steinsalz- und Edelsteinfundorte bezeichnet, sowie die vom Autor zurückgelegten Reiserouten eingetragen, was gewiss nachahmenswerth ist.

Auf der grossen Kartenausgabe (1" = 30 Werst oder 1:1,260.000), wovon sich ein Exemplar im Hofmuseum findet, sind im Ganzen 20 Farbenausscheidungen vorgenommen, indem auf die vorgenannten vier Gruppen der Reihe nach 6, 4, 5 und 5 Töne entfallen. Auch die Angaben der Nutzproducte sind wesentlich detaillirt, indem dabei 21 verschiedene Zeichen in Anwendung gebracht werden.

Es seien hier nur die Ausscheidungen der posttertiären Ablagerungen angeführt: 1. Glacialablagerungen, 2. Ewiger Schnee und Gletscher, 3. Sande, 4. Culturformation, 5. Fluss- und Seeabsätze und 6. Aralo-kaspische Bildungen.

Im Folgenden seien die wichtigsten Angaben des Schlusswortes in Kürze zusammengefasst:

Turan macht trotz der ziemlichen Mannigfaltigkeit der Gesteine den Eindruck grosser Einförmigkeit. Die überwiegende Hauptrolle spielen Kreide-, Tertiär- und Nachtertiärablagerungen (95 Percent der Fläche einnehmend), in deren Mitte sporadisch paläozoische, metamorphische und Massengesteine auftauchen.

Die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine treten vor Allem im östlichen Turan in der Form isolirter Ausläufer der Randgebirge hervor. Devon und Bergkalk gesellen sich dazu. Die Umwandlung ist weiter vorgeschritten als in den gleichalterigen Gesteinen des Tianschan, und erinnern die betreffenden Inselgesteine mehr an uralische Gesteine.

Ueber den krystallinischen und paläozoischen Gesteinen folgen sofort kohleführende „Juraablagerungen", die in ihren tieferen Horizonten Pflanzenreste führen, welche zum Theil mit rhätischen und selbst triadischen Arten identificirt wurden (Romanowsky), Turkestan war damals zum grossen Theil ein von einem ausgesüssten Meere umgebenes Festland („turanische Insel im Jura-Meere" nach Neumayr). Kreide und Tertiär sind in ungeheurer räumlicher Verbreitung nachgewiesen, in einer Gesammt-Mächtigkeit von 2000, ja bis gegen 5000′ (Fergana und Gissara).

Sie sind auf das Innigste mit einander verbunden, so dass es schwer wird, sie gegen einander abzugrenzen, und zeigen zwei Hauptstreichungsrichtungen, die eine von SW.—NO. (genauer hora 4), die andere von SO. nach NW. (hora 8). Im nördlichen Theile des Ostrandes von Turan herrscht die zweite, im centralen Theile am Keless und in Fergana trifft man beide Richtungen, im südlichen Theile, in Buchara und Gissara herrscht dagegen die erste Richtung vor. Am westlichen Rande Turans herrscht, „wie es scheint", die Streichungsrichtung SO.—NW. (hora 8). Im Magodschar-Gebirge endlich (südlich vom Aral) ist die Streichungsrichtung SW.—NO. (hora 4) die herrschende.

Der stratigraphische Bau ist in den Gebirgen am complicirtesten, besonders dort, wo wie am Keless und in Fergana beide Streichungsrichtungen in einander übergehen. Je weiter ab von den Gebirgen Ost-Turan's, desto einfacher werden die Verhältnisse und im centralen Theile Turan's liegen die Schichten zumeist vollkommen horizontal. Ausnahmen bestehen im Sultanis Dagh und Bukantau (in Kisilkum), wo NW. Streichen vorherrscht.

Sandsteine, Versteinerungen führende Kalke, (Muschelkalke), und Mergel mit Einlagerungen von Thon und Gyps setzen die Kreide zusammen. In grösster Mannigfaltigkeit treten diese Gesteine in Fergana auf; im Gebirge herrschen Kalke und Mergel, im übrigen Turan die Sandsteine vor.

Auch der petrographische Charakter der Gesteine ändert sich mit der Entfernung vom östlichen Gebirge. Die muschelreichen Kalke gehen in oolithische und dichte Varietäten über, die verschiedenfarbigen (rothen und grünen) glimmerigen Sandsteine gehen über in einförmige hellgraue oder gelbe Varietäten. — Die Fossilien sind meist schlecht erhalten und so spärlich und wenig bezeichnend, dass eine Eintheilung der turanischen Kreide in Etagen kaum vorzunehmen ist. Nach Romanowsky hätte man eine obere ferganische Abtheilung anzunehmen, mit vielen Austern, wozu sich im Westen, in der Gegend der Amu-Darja-Mündung, Ammoniten von Senon-Typus gesellen, die in Turan sonst nirgends vorkommen.

In den darunter lagernden Kreideschichten kommen gleichfalls einige Austern, ausserdem aber auch hie und da Rudisten, Seeigel und Brachiopoden vor. In Fergana enthält die Kreide Naphtha, besonders an den Stellen, wo das Schichtenstreichen sich ändert. Naphtha und Ozokerit gehören im westlichen Turan (zwischen den grossen und kleinen Balachanen) nach Konschin einem jüngeren geologischen Horizonte an als die Vorkommen in Fergana.

Die von der Kreide, wie schon erwähnt, nicht scharf zu trennenden Tertiärablagerungen sind im centralen Turan versteinerungslos und auch in den Tianschan-Vorbergen finden sich nur Steinkerne und Abdrücke von Muscheln in einzelnen Bänken.

Die im Westen am Aralsee auftretenden Nummulitenkalke sind im übrigen Turkestan unbekannt. Am Aralsee sind ausserdem unter- und mitteloligocäne, fossilienführende Ablagerungen (Sandsteine, Thone und Kalke) bekannt, über welchen miocäne Kalke und sarmatische Thone folgen.

Das Tertiär der Tianschanvorberge ist fossilienarm und daher schwer in Etagen zu gliedern. Man hat es dabei mit Seichtwasserbildungen zu thun. Nach Romanowsky's Bestimmungen hätte man anzunehmen, dass Eocän, Oligocän, Miocän und vor Allen Pliocän vertreten sind.

Dem Eocän werden Schichten zugerechnet mit: *Sphenia rostrata* Lam. — *Modiola subcarinata* Lam. — *Modiola Jeremejewi* Rom. und *Avicula trigonata* Lam. Aus Oligocän-Schichten werden angeführt: *Alligator Darwini* Ludw. und Ostreen (*O. raincurti* Desh. und *longirostris* Lam.).

Miocän und Pliocän sind vorherrschend durch Conglomerate und Sandsteine vertreten und nach oben mit den aralocaspischen Ablagerungen innigst verbunden.

In den mächtigen Pliocänablagerungen findet sich eine bezeichnende *Valvata*.

Auch die Tertiärablagerungen verändern sich in petrographischer Beziehung mit der Entfernung vom Gebirge. Die muschelführenden Kalksteine verschwinden und werden durch Sandsteine ersetzt.

Auch die im Osten eine grosse Mächtigkeit erreichenden grünen, gyps- und steinsalzführenden Thone werden nach Westen hin weniger mächtig und die grossen Steinsalzlager verschwinden gänzlich. Die grobkörnigen Conglomerate gehen in feinkörnige Varietäten über.

Alles weist nach Muschketow darauf hin, dass das Tertiär des Tianschangebietes in der Nähe des Strandes zur Ablagerung kam, während jene des Aralseegebietes Bildungen des offenen Meeres vorstellen, eines Meeres, welches im Nummulitenzeitalter eine bedeutende Tiefe hatte. Während der sarmatischen Epoche ward das Ust-Urt trockenes Land, im Syr- und Amu-Darjabecken dagegen kommen auch noch Pliocängesteine (Conglomerate, Sandsteine und Mergel) zur Ablagerung.

Das Pliocänbecken bildet den Vorläufer des aralokaspischen Beckens. — Dasselbe zerfiel in einige kleinere ganz abgeschlossene Becken, welche theilweise noch heute vorhanden, aber in fortwährender Verkleinerung und Theilung begriffen sind.

Die Ablagerungen sind wie aus dem Gesagten hervorgeht, durch Uebergänge in enger Verbindung mit einander, so dass man heute noch nicht in der Lage ist, die Grenzen scharf zu bestimmen. Während des ganzen Zeitraumes von der Kreide bis zu den jungtertiären Ablagerungen war demnach Turan vom Meere bedeckt, welches das Jura-Festland überfluthete und anfangs als offenes Meer bestand, um sich später zu einem mittelländischen Meere umzugestalten, das nach Ablagerung der sarmatischen Bildungen zu einem vollkommen umschlossenen Binnenmeere wurde, das sich immer mehr und mehr verkleinerte und in einzelne Theilbecken zerfiel.

Die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse beweisen, dass mit dieser Veränderung der Wasserbedeckung langsam, aber ununterbrochen Hebung und Vergrösserung der Gebirge Hand in Hand ging, welche sich schon vor der Kreideperiode zu bilden begonnen hatten. Ueber diesen Process der Dislocation sagt Muschketow skeptisch am Schlusse des ersten Capitels wörtlich: „Uebrigens sind vorderhand über diesen Gegenstand blos mehr oder weniger spitzfindige Muthmassungen möglich — weiter nichts.“

Die aralokaspischen Ablagerungen sind von sehr verschiedener Mächtigkeit. Meist sind es gelbe oder graublaue sandige Thone mit feiner oft „diagonaler“ Schichtung, welche petrographisch mit den oberen Ablagerungen in der Kalmyken-Wüste vollkommen übereinstimmen; die braunen und dunkelblauen Thone und weissen Quarzsandsteine der kaspischen Ablagerungen fehlen dagegen in Turan gänzlich. Die Fauna, die sich sporadisch findet, stimmt mit der heutigen Fauna im Aral und Kaspi auf das beste überein. In Karakum (nordöstl. vom Aral) fanden sich *Cardium edule L. Dreyssena polymorpha* Van Ben., *Neritina liturata* Eichw., *Adacna vitrea* Eichw., *Hydrobia stagnalis* L., *Anodonta ponderosa* Pfr. und ein Schwamm *Metschnikowia tuberculata* Grimm. Es sind zumeist Formen, welche in Kaspi nahe dem Ufer, in einer Tiefe von höchstens 8 Faden leben; nur *Cardium edule* findet sich auch in grösseren Tiefen. Die in Kisilkum auftretenden Formen (*Hydrobia stagnalis*, *Metschnikowia tuberculata* und *Anodonta ponderosa*) sprechen für noch geringere Tiefen. Näher dem Aral findet sich *Lithoglyphus caspius*, eine Art, die sich im Kaspi in Tiefen von 7 bis 108 Faden aufhält. Die aralokaspischen Ablagerungen in Turan sind somit Seichtwasserbildungen.

Vergleiche mit den Grimm'schen Studien über die Verbreitung der Schalthiere in Kaspi, wo das Auftreten derselben von den Einwirkungen des Flugsandes abhängt, indem an vom Flugsand betroffenen Uferstellen das animalische Leben fehlt, führen Muschketow zur Erklärung des sporadischen Auftretens der Fossilreste in den aralokaspischen Ablagerungen.

Die Grenzen derselben liessen sich nur streckenweise angeben: Im Westen bildeten nach Muschketow's Ueberzeugung (im Gegensatze zur Meinung Barbot de Marni's) die Ergenihügel im Westen des Kaspi das Ufer und nur im Parallel des Manytsch soll eine schmale Wasserstrasse die Verbindung mit dem Pontus hergestellt haben. Ust-Urt und das Mugodschargebirge unterbrachen den Zusammenhang, bildeten eine lange schmale Halbinsel im aralokaspischen Meere und theilten dasselbe in zwei Becken. Nach Osten soll (nach N. Ssewerzoff) das östliche Becken bis an den Balkasch-See gereicht haben, im Süden mag eine Strecke weit der Parallel des Sultanis Dagh die Grenze gebildet haben. (Auf der grossen Karte Muschketow's sind die östlichsten Vorkommnisse dieser Ablagerungen unfern des östlichen Ufers des Aral eingezeichnet.)

Das westliche, grössere („kaspische") Becken war auch das tiefere. Die Verbindungsstrasse verlief zwischen dem grossen und kleinen Balchan hindurch, also dem Usboj entlang, nach Ost, in das sogenannte Sarykamischbecken, das wieder zwischen Ust-Urt und Sultanis Dagh, durch die Strasse von Aybugir, mit dem eigentlichen „Aralbecken" in Verbindung stand. Bei dieser Gelegenheit spricht sich Muschketow bestimmt gegen die von Grimm vertretene Meinung aus, dass der Usboj als das ehemalige Bett des Amu-Darja zu betrachten sei. Es ergibt sich schon daraus eine reiche Gliederung dieses ehemaligen aralokaspischen Meeres.

Klimatische Factoren bewirkten und bewirken die noch heute andauernde Schrumpfung der beiden Theile des aralokaspischen Meeres und führten zuerst zu einer Austrocknung der Verbindungscanäle zwischen beiden Becken. — Die ausgetrockneten Gebiete fallen dem Wind zur Beute, der Massen von Flugsand aufwirbelt, weithin ausbreitet oder anhäuft.

Der Flugsand wird in zwei Kategorien unterschieden, in einen litoralen oder Dünensand und in den continentalen Barchanensand.

Trockene und kalte Nord- und Nordostwinde sind die herrschenden während der trockenen Jahreszeit (Sommer und Herbst), sie nehmen Feuchtigkeit auf, trocknen aus und ihre Einwirkung überwiegt weit über die Niederschläge, die während des übrigen Jahres erfolgen. Grosse Temperaturdifferenzen bedingen eine rasche Zerstörung der Kreide- und Tertiär-Sandsteine, deren Zerstörungsproducte zu Barchanen zusammengeweht werden. Diese Verhältnisse sind vor allem im Süden des Aral herrschend.

Die Dünen bestehen in den Flussthälern (3—5 Meter hoch) aus Flusssand, am Aral (bis über 15 Meter hoch und bis $1^1/_2$ Kilometer lange Rücken bildend) ist es das durch die brandenden Wellen zerstörte Ufermaterial (vorwiegend aralokaspische sandige Thone), woraus der während des Tages vom See gegen die Ufer wehende Wind die Dünen bildet.

Zum Schlusse möge noch bemerkt werden, dass ich die vorstehenden Zeilen nach wortgetreuen Uebersetzungen verfasste, welche mir einer meiner Zuhörer, Herr Brodski, anfertigte. (Franz Toula.)

Dr. Fritz Berwerth. Ueber Gesteine von Jan Mayen, gesammelt von Dr. F. Fischer. Sonderabdruck aus dem Werke: Die internationale Polarforschung 1882—83. Die österreichische Polarstation Jan Mayen. III. Bd., Wien 1886, pag. 1—20.

Die vorliegende Arbeit bildet einen Theil des grossen Werkes über die österreichische Polarstation Jan Mayen und gibt eine genaue Beschreibung der von Herrn Dr. F. Fischer auf Jan Mayen gesammelten Gesteine.

Der Verfasser führt zuerst die schon über Jan Mayen bekannten geologischen und petrographischen Daten an und geht dann zu der Beschreibung der einzelnen ihm vorgelegenen Gesteine über. Der Referent kann hier nur kurz die wichtigsten Gesteinstypen hervorheben.

Porphyrische Basalte. Dieselben enthalten im Allgemeinen neben einer Grundmasse schöne Krystalle von Augit und Olivin, hie und da auch Plagioklase porphyrisch ausgeschieden. Der Augit ist theils grün, theils braun. Der Olivin ist oft durch Oxydation roth gefärbt, so dass manche dieser Gesteine, besonders das vom Weyprechtgletscher im Dünnschliff ein sehr schönes Bild geben. Interessant ist die Beobachtung einer bisher an Olivin nicht bekannten Spaltbarkeit nach dem Makrodoma, die von dem Verfasser nachgewiesen wurde.

Dichte Basalte. Dieselben sind ebenfalls augit- und olivinführend und enthalten in einigen Vorkommen auch Glimmer, der theils in kleinen Haufwerken in Form mikroskopischer Schlieren, theils vereinzelt auf Klüften und Blasenräumen der Gesteine vorkommt.

Basaltlaven. Dieselben schliessen sich in ihrer Zusammensetzung den Basalten selbst an. In einer Probe von der „Spitze des Krater Vaeringen" konnte Pseudobrookit nachgewiesen werden.

Vulcanischer Sand. Besteht aus den Basaltgemengtheilen, besonders viel Magnetit.

Basalttuffe. Sie sind aus kleinen Lavabrocken zusammengesetzt, die meist stark zersetzt erscheinen und dadurch zur Bildung von Calcit Anlass gegeben haben. Als Anschluss an die Tuffe erwähnt der Verfasser von der „Höhe des Cap Trail" lose kugelige Gebilde von durchschnittlich 1·5 Cm. Durchmesser. Dieselben haben einen kugeligen Kern, der in der Regel von zwei, manchmal auch mehr Schalen umgeben

ist. Diese Kugeln bestehen aus feinem vulcanischen Sand, der durch Calcit verbunden ist und ihre Entstehung ähnlichen Ursachen, wie die sogenannten „krystallisirten Sandsteine“ verdanken dürften.

Trachyte. Dieselben enthalten in einer mikrokrystallinen, vorwiegend aus Sanidin bestehenden Grundmasse Glimmer und Feldspathe ausgeschieden. Die letzteren sind vorwiegend Sanidin, es kommen aber auch Plagioklase vor.

Varia. Unter dieser Rubrik führt der Autor ein Gestein an, dass bei versteckt schieferiger Structur dieselben Bestandtheile enthält wie die Trachyte, ferner Gneiss, dolomitischen Kalkstein und Quarzit. (C. v. J.)

Dr. Fritz Berwerth. Ueber ein neues Vorkommen „krystallisirten Sandsteins“ bei Gersthof nächst Wien. Ann. d. k. k. naturh. Hofmuseums. Bd. I. Notizen S. 31—34.

In einer Sandgrube bei Gersthof fand sich in den daselbst anstehenden sarmatischen Ablagerungen, die hauptsächlich aus einem reschen, weisslichgrauen, zuweilen gelblichen Sand von durchschnittlich feinem Korn bestehen, eine sehr reichliche Bildung des sogenannten „krystallisirten Sandsteines“.

Dort wo sich harte Sandsteinbänke finden, lässt sich als Hangendes des Sandes eine Mergelschicht beobachten, die einen raschen Durchlauf des Wassers verhindert, wodurch die nöthigen Bedingungen für die Cementirung geschaffen werden. Der „krystallisirte Sandstein“ erscheint in bankartigen Bildungen, die Krystalle — 2 R sind nur immer auf einer Seite gut entwickelt, auf der Gegenfläche sind die Flächen, wenn überhaupt vorhanden, sehr verkümmert. Es lassen sich nach der Ausbildung zwei Varietäten beobachten, die genauer beschrieben werden. Beide enthalten etwas über 58·5 Procent Quarzsand und neben kohlensaurem Kalk etwas Magnesia, Eisenoxyd und Thonerde. (B. v. F.)

Dr. Albin Weisbach. Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittelst äusserer Kennzeichen. Leipzig 1886. Dritte Auflage. Verlag von Arthur Felix.

In übersichtlicher tabellarischer Form werden in dem vorliegenden Buch die wichtigsten physikalischen Eigenschaften der Mineralien zum Zwecke der Bestimmung derselben zusammengestellt. Die Hauptgruppen, in die die Mineralien behufs ihrer Bestimmung gebracht werden, sind nach möglichst in die Augen fallenden Merkmalen gebildet, die auch bei krystallographisch schlecht entwickelten Proben erkenntlich sind.

Der Verfasser theilt die Mineralien ein in:

1. Metallischglänzende Mineralien.
2. Halbmetallisch und gemeinglänzende Mineralien von farbigem Strich.
3. Gemeinglänzende Mineralien von farblosem Strich.

Die erste Gruppe gliedert er wieder nach der Farbe der Mineralien, die zweite nach der Farbe des Striches und die dritte Gruppe nach ihrer Farbe.

Wie aus dieser Gruppirung ersichtlich ist, wird es demjenigen, der nach diesem Buch Mineralien bestimmen will, durch einige leicht durchzuführende Proben möglich sein, die Gruppe zu finden, in die das betreffende Mineral eingeordnet erscheint, und dann durch eine oder mehrere chemische oder physikalische Proben auch die Species direct zu bestimmen.

Wir können dieses Buch also nur auf das Beste empfehlen. Besonders für solche, die keine grosse Uebung im Erkennen und Bestimmen der Mineralien haben, wird dasselbe einen sicheren Leitfaden abgeben. (C. v. J.)

A. Bittner. Neue Brachyuren des Eocäns von Verona. Aus dem XCIV. Bde. der Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch. I. Abth., Nov.-Heft, Jahrg. 1886, 12 S. Tafel 1.

Es werden in dieser Arbeit drei Arten aus dem unteren Eocän der nächsten Umgebung von Verona beschrieben, und zwar von San Giovanni in Valle: *Palaeocarpilius macrocheilus Desm. var. coronata* und *Dromia Veronensis nov. spec.*, aus den Steinbrüchen „Scole di Avesa“ aber *Calappilia incisa nov. spec.* Die Gattung *Calappilia* ist dadurch zum ersten Male im oberitalienischen Eocän nachgewiesen. Das der Beschreibung zu Grunde liegende Materiale befindet sich in der Privatsammlung des Herrn Cav. E. Nicolis in Verona. (F. T.)

A. Rzehak. Die Foraminiferenfauna der Neogenformation der Umgebung von Mährisch-Ostrau. Verhandl. d. Naturf.-Vereines in Brünn. XXIV. Bd. mit 48 Seiten und einer Tafel.

Der Verfasser konnte eine Reihe von Schlämmproben aus dem Besitze des naturhistorischen Hofmuseums in Wien untersuchen, welche der neogenen sogenannten „Auflagerung“ des Kohlengebirges zwischen Ostrau und Dombrau entstammen. Die Tegel dieses vielbesprochenen Neogengebildes sind nicht zum ersten Male Gegenstand der Untersuchung auf ihre Foraminiferenführung. F. Karrer hat bekanntlich im Jahre 1867 im Tegel von Orlau, Ostrau und vom Jaklowetz Foraminiferen nachgewiesen und überdies dem Verfasser das Ergebniss einer Bestimmung der Foraminiferen von Dombrau mitgetheilt.

Dem Verfasser selbst lagen 9 Schlämmproben von folgenden Oertlichkeiten vor: 1. Peterswald (Albrechtschacht, circa 150 Meter tief), 2. Poremba (Bohrloch III), 3. Dombrau (4 verschiedene Proben, darunter 2 foraminiferenführend), Polnisch-Ostrau (Josefs-Schacht), 5. Jacobs-Schacht, 6. Muglinau.

Das Hauptergebniss der Untersuchung ist folgendes: Es wurden 127 Formen nachgewiesen, von denen 28, also fast der vierte Theil, im Wiener Becken bisher nicht beobachtet wurden Wie Karrer den Reichthum an Cristellarien als einen bezeichnenden Grundzug der Schlierfauna hervorhebt, so gilt dies im Gegensatz zum Badner Tegel auch für die Fauna der Auflagerung. Der Verfasser betont, um Missverständnissen vorzubeugen, dass er in dieser Verschiedenheit der Foraminiferenfaunen des Schliers und der „Auflagerung“ einerseits und dem Badner Tegel andererseits keinen Grund zur Annahme einer Altersverschiedenheit der betreffenden Sedimente erblicke.

Das quantitative Verhältniss der einzelnen Gattungen im marinen Tegel des Wiener Beckens und in der „Auflagerung“ ist ein verschiedenes. Man kann die Textularideen und Milioliden in der letzteren fast als fehlend bezeichnen, während die Nodosarideen wohl reich an Arten, aber arm an Individuen auftreten. Trotzdem schliesst sich die Fauna des Schliers an die der zweiten Mediterranstufe sehr enge an, es ist dies aber nicht unvereinbar mit der Annahme eines etwas höheren Alters der Schliergebilde. Uebrigens zeigt die beschriebene Fauna nach dem Verfasser deutliche und unzweifelhafte Anklänge an die oligocäne Foraminiferenfauna.

Eine Reihe von Formen wird als neu beschrieben, so *Truncatulina pachyderma, Cristellaria Hantkeni, Cr. Karreri, Cr. Kittli.* Von mehreren älteren „Grundformen“ werden neue Varietäten eingeführt. (V. U.)

R. Přibram. Analyse des Berylls vom Ifinger. Tschermak's mineralog. u. petrograph. Mitth. Bd. VIII, S. 190.

Im Laboratorium des Genannten wurde der von M. Schuster beschriebene Beryll (Ebenda, Bd. VII, S. 455—458, Auszug: diese Verhandlungen 1886, S. 253 bis 254) aus der Masulschlucht wiederholt untersucht; die Ergebnisse sind folgende:

	I		II		III	
Kieselsäure	66·49	Procent	66·54	Procent	66·48	Procent
Thonerde	23·01	„	23·07	„	22·95	„
Beryllerde	9·30	„	9·26	„	9·34	„
Kalk	0·54	„	0·54	„	—	
Magnesia	0·54	„	0·54	„	—	
Wasser	0·04	„	0·04	„	—	
	99·92		99·99		—	

Spec. Gew. — 2·6935.

(B. v. F.)

A. Gehmacher. Die Krystallform des Pfitscher Zirkons. Groth's Zeitschr. f. Mineralogie etc. 1886, Bd. 12, S. 50—54.

Ein, wie die nachträgliche optische Untersuchung erwies, einaxiger, optisch normaler Krystall wurde beziehentlich seiner Vicinalflächen untersucht.

(B. v. F.)

R. Köchlin. Ueber ein neues Euklas-Vorkommen aus den österreichischen Tauern. Annalen des k. k. naturh. Hofmuseums. Bd. I, S. 237—248 u. Tafel XXI.

Das von Becke beschriebene Euklasvorkommen aus den Alpen gab vielfach die Anregung, auf alpinen Stufen nach dem seltenen Mineral zu suchen, und that-

sächlich gelang es dem Mineralienhändler Herrn A. Otto, mehrere neue Vorkommnisse zu finden. Eine sehr schöne Stufe hiervon legte Brezina in der Sitzung vom 16. December 1884 vor (diese Verhandlungen 1884, S. 389), hauptsächlich sie lieferte das Material zur vorliegenden Untersuchung. Es soll aus der „Gamsgrube" gegenüber dem Grossglockner stammen, andere sind mit „Möllthal, Kärnten-Tiroler Grenzkamm, Graden" bezeichnet.

Ueber die paragenetischen Verhältnisse hat bereits Brezina (a. a. O.) Mittheilung gemacht. Die Euklaskrystalle, die grössten sind über 1 Centimeter lang, haben einen schilfähnlichen Habitus, während sich jene von Becke beschriebenen durch ebenmässige Ausbildung auszeichnen. Die Krystalle des neuen Fundes sitzen auf Periklin, Quarz und sogar direct auf dem Glimmerschiefer auf, kommen in geringer Anzahl, aber in bedeutenderen Grössenverhältnissen vor als auf dem älteren, von Becke beschriebenen, wo sie nur, und zwar orientirt, auf Periklin beobachtet wurden. Krystallographisch untersucht wurden zwei Krystalle (einer dem Hofmuseum gehörig, der andere von Herrn Hofrath Ritter von Friese zur Verfügung gestellt), die folgende Formen aufweisen: $T(010) = 0\infty$[1]), $M(100) = \infty 0$, $s(120) = \infty 2$, $\beta\ (230) = \infty\, ^3/_2$, $n(011) = \underline{0}1$, $o(021) = 02$, $q(031) = 03$, $r(111) = +1$, $i(1\underline{4}1) = +14$, $d(\bar{1}\underline{1}1) = -1$, $f(\bar{1}31) = -13$, ferner als sicher bestimmt $\lambda(151) = +15$, $\mu(\bar{2}11) = -21$, $\varkappa(\bar{2}21) = -2$. Weitere elf Formen, meist mit hochzahligen Indices, sind weniger sicher und soll hier vor ihrer Anführung abgesehen werden. Die Resultate der eingehenden Messungen sind in einer Winkeltabelle zusammengestellt und alle auf Grundlage der Kokscharov'schen Elemente berechneten Winkelwerthe beigegeben. Anschliessend führt der Autor eine kritische Discussion der Messungsergebnisse aus, wobei er zonenweise vorgeht und man so ein sehr gutes Bild über die Entwickelung nicht nur der gemessenen, sondern auch auf Stufen gebliebener Individuen erhält. Eine Vergleichung mit anderen Euklasvorkommen bildet den Schluss.

In der Buchstabenbezeichnung hat sich der Autor Goldschmidt angeschlossen und zu den Flächensignaturen die Miller'schen und Goldschmidt'schen Symbole beigesetzt, wodurch eine leichte Vergleichung und Ergänzung des letztgenannten „Index" ermöglicht wird; ein Vorgang, dessen Nachahmung nur bestens empfohlen werden kann. Ebenso hat er für die Herstellung der Tafel eine Construction von Goldschmidt benutzt, die zwar noch nicht publicirt, aber sehr bequem ist und ohne Weiters für die Construction sowohl der gnomonischen und sphärischen Projection, als auch für die perspectivischen Darstellungen verwendet werden kann. (B. v. F.)

H. Höfer. Ueber Verwerfungen. Mit 1 Taf. (XIV). Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 34. Jahrg. 1886, S. 349—354.

Nach kritischen Bemerkungen, inwieweit die „Schmidt-Zimmermann'sche Regel" in praktischen und wissenschaftlichen Kreisen heute theils voll anerkannt, theils negirt wird, wendet sich der Autor eigenen Beobachtungen über die Lage der Rutschstreifen zu. Wir finden die summarische Angabe, dass in Ober- und Untersteiermark, in Ost- und Westkärnten sowohl in Bergbauen als über Tags die Lage der Rutschstreifen höchst selten mit der Falllinie des Verwerfens übereinstimmt oder derselben genähert ist, sondern in den meisten Fällen der Horizontalen mehr weniger vollkommen entspricht, woraus hervorgeht, dass in dem bezeichneten Terrain die Seitenverschiebungen vorherrschen. — Speciellere Mittheilungen folgen (wenn wir von jenen, welche der Literatur entnommen sind, absehen, und nur die anführen, welche auf eigener Beobachtung beruhen) über Ober-Zeiring bei Judenburg, Littai und die Gegend bei Reichenburg in Untersteiermark. (B. v. F.)

Em. Riedl. Littai. Montan-geognostische Skizze. Mit 5 Tafeln in Farbendruck. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 34. Jahrg. 1886, S. 333—341.

Nach einem historischen Rückblicke wendet sich der Autor den geognostischen Verhältnissen zu. Die Sandsteine, in denen die Lagerstätte aufsitzt, wird man als der alpinen Steinkohlenformation angehörig betrachten können. Während Brunlechner[2])

---

[1]) Die durch ein Gleichheitszeichen mit den Miller'schen Symbolen verbundenen sind die Goldschmidt'schen.

[2]) „Beiträge zur Charakteristik der Erzlagerstätte von Littai in Krain." Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. 33, 1885, S. 387—396.

die Lagerstätte als ein Ausscheidungsflötz ansieht, zu dessen Bildung organische Substanzen als Reductionsmittel beigetragen haben, erklärt Riedl, auf Grundlage der erweiterten Aufschlüsse, dieselbe als Gang, der die Sandsteinschichten durchsetzt.

Von der, durch ihre eigenthümliche Erzführung und so mannigfaltigen Störungen, überaus interessanten Lagerstätte werden auf fünf Tafeln in Farbendruck, nebst anderen, zahlreiche Profile und Ortsstossbilder gegeben, an die sich der Text anschliesst. Ohne Zeichnungen muss auf einen Auszug des letzteren hier verzichtet werden.

(B. v. F.)

P. Hartnigg. Das obere Feistritzthal der Gerichtsbezirke Weiz und Birkfeld sammt dem angrenzenden Bezirke Vorau des Grazer Kreises in bergmännisch-technologischer Beziehung. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 34. Jahrg., S. 137—139, 161—162.

Von den nutzbaren Mineralen der genannten Gegend werden folgende besprochen: 1. Das Kohlenvorkommen von Ratten. 2. Die silberhältigen Bleierzvorkommen von Kleinpfaffengraben, Prinzenkogel, Kaltenegg, Rieglerviertel und Arzberg. 3. Das Arsenkiesvorkommen von Gaasen. 4. Der Magneteisensteinbergbau Mitterdorf am Plankogel bei Gaasen. 5. Das Schwefelkiesvorkommen im Naintschgraben nördlich von Anger. 6. Das Talkvorkommen bei Anger. 7. Das Graphitvorkommen von Gaasen. Endlich schliessen sich an 8. nutzbare Gesteine des oberen Feistritzthales.

(B. v. F.)

J. Steinhausz. Vorkommen von silberreichen Bleierzen in der nordöstlichen Steiermark bei Rettenegg, Ratten. Vereins-Mittheilungen (Beilage zur Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 34. Jahrg. 1886, S. 55—59. Vortrag.

Der Vortragende gibt eine gedrängte Darstellung der Verhältnisse der Lagerstätten, ausführlichere Mittheilungen über die Geschichte des Bergbaues und schliesslich solche über die Wiederaufnahme desselben und deren bisherige Resultate.

Neben silberhältigen Bleiglanz führen die Lagerstätten Zinkblende, Kupferkies; die letzteren kommen in der im Abbau begriffenen am südlichen Gehänge des Prinzkogels nur in Spuren vor, ebenso Fahlerze. An einzelnen Punkten findet sich Baryt, am Ausgehenden zeigten sich Silberschwärze, Cerussit, Anglesit und Pyromorphit. Für letzteres Mineral ist diese Localität der einzige Fundpunkt in Steiermark. (Jene von Baierdorf bei Neumarkt ist nach Hatle: Die Minerale d. Herzogth. Steiermark fraglich.)

(B. v. F.)

K. Jüngling. Ueber Erzvorkommen im Fogarascher-Gebirge in Siebenbürgen. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 34. Jahrg. 1886, S. 208.

Die in genannter Gegend das krystallinische Gebirge durchsetzenden Porphyrgänge sind meist erzführend, es wurden beobachtet: Eisenkies, Zinkblende, Bleiglanz (silberhältig), Antimonglanz. In Letten konnten nachgewiesen werden: Blei, Arsen, etwas Zinn, Chrom und Kobalt.

(B. v. F.)

G. Marka. Goldfunde in Ungarn. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 34. Jahrg., S. 105—106.

Entgegen den in neuerer Zeit aufgetauchten überschwänglichen Gerüchten wird das Goldvorkommen in den „Banatiten", namentlich bei Morawicza, auf sein richtiges Mass zurückgeführt. Auf wenig ausgesprochenen Gangmassen, die sich von dem übrigen Gestein nur durch grösseren Quarzgehalt unterscheiden, tritt Freigold auf, welches der Autor auf zersetzte Kiese zurückführt. Von diesen Gängen hält er nur drei auf Kraku cu auer und einen auf Pojana Vorvisz-Ogazu Buzarin für beachtenswerth. Auch die Verhältnisse von Oravicza finden kurze Erwähnung.

(B. v. F.)

B. Walter. Ueber das altberühmte Silberbergwerk Srebrenica. Vereins-Mittheilungen. (Beilage z. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen.) 1886, S. 12—15.

Die Mittheilung ist der Auszug eines Vortrages und enthält kurze geschichtliche, geologische und technische Daten.

Die Gänge sitzen hauptsächlich im Quarzpropylit auf, durchschneiden indess auch die auflagernden Schollen krystallinischen und paläozoischen Schiefers. Das Gangsystem ist ein strahlenförmiges, in welchem sich hauptsächlich zwei Streichungsrichtungen geltend machen, nämlich h. 24—12 und h. 3—15. Von den Gängen der letztgenannten Streichungsrichtung ist von den Alten ein Gangzug von 5 Klm. streichender Erstreckung und 600—800 Mtr. Breite abgebaut worden. Er besteht aus zwei Hauptflankengängen, welche durch Diagonaltrume verbunden sind. Die Gänge setzen nach Norden und NO. aus dem Eruptivgestein wohl in den Rand des mächtigen Schiefermantels hinein, sie keilen sich aber in demselben sehr schnell aus oder werden durch Gänge im Schieferrande, welche sich rechtwinkelig vorlegen, abgeschnitten. Diese letzten Gänge streichen parallel mit den Falten der Gebirgsformation, welche in h. 21—22 das ganze Land durchziehen. Sie werden deshalb für Bruchlinien angesehen, welche nachträglich mit Erz angefüllt wurden. Das Fallen der Gänge ist ein sehr steiles, 75—90°, ausnahmsweise 60°.

Sobald die Gänge aus den Eruptivgesteinen in Schollen krystallinisch-paläozoische Schiefer übersetzen, ändern sie in den letzteren ihre Erzführung sehr bedeutend. — Obwohl noch immer Zinkblende, Quarz und Bleiglanz in der Gangausfüllung überwiegen, treten als neue Minerale namentlich Arsenkies, Fahlerze, Bournonit, Antimonit, Zundererz und ein Gemenge von Boulangerit und Berthierit hinzu. — Es liegt hier zweifelsohne eines der schlagendsten Beispiele für die Ausfüllung der dortigen Gangspalten mittelst Lateralsecretion vor.

Es werden 43 Gänge angeführt. Daten über Mächtigkeit, Veredlungen, Verdrückungen und die Art der Ausfüllung, Metallgehalt und endlich technische gegeben.

Die Publication von Götting, „Ueber die Bleierzgänge von Srebrenica in Bosnien“, Berg- u Hüttenmännische Zeitung, 45. Jahrg., 1886, S. 89—92, enthält weitere historische Angaben, bringt aber sonst nichts Neues. (B. v. F.)

Joh. Mayer. Ueber den Einfluss der Luftdruckschwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern, bei besonderer Betrachtung der auf der Gabrielen-Zeche in Karwin ausgeführten Versuche. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 34. Jahrg., S. 35—38, 53—61 u. 69—73.

Die in Karwin ausgeführten Beobachtungen über die Entwickelung von Schlagwettern [1]) haben in ihrer Deutung dem wechselnden Luftdruck einen fundamentalen Einfluss auf die Bildung derselben beigemessen. Prof. Suess hat in einem Vortrage an der k. k. geolog. Reichsanstalt [2]) die Karwiner Beobachtungen eingehend besprochen, die Folgerungen durch geologische Thatsachen gestützt und ausgesprochen, dass die Karwiner Experimente „eine der grössten Gefahren des Bergbaues allerdings nicht gänzlich gebannt, aber doch ein Zeichen der herannahenden Gefahr sichergestellt und dadurch aller Wahrscheinlichkeit nach manchen schweren Unglücksfall für die Zukunft verhütet haben.“

Oberingenieur Mayer unterzieht die Karwiner Beobachtung einer eingehenden Kritik, zu welcher nicht nur die Angaben der Brochure, sondern ein reiches eigenes Beobachtungsmaterial und die vielen älteren Erfahrungen und Thatsachen herangezogen werden.

Leider verbieten hier die räumlichen Verhältnisse der sachlichen Kritik eingehender zu folgen, deren wichtige Ergebnisse mit kurzen Worten nicht wiederzugeben sind. Der Autor spricht dem wechselnden Luftdrucke keineswegs jede Bedeutung ab, was überhaupt noch Niemand gethan, führt aber den schlagenden Nachweis, dass derselbe in den erwähnten Deutungen weit überschätzt, Ursache und Wirkung vielfach unrichtige Beurtheilung gefunden haben.

Bei der überaus hohen Wichtigkeit der Sache muss es dankbarst anerkannt werden, wenn der Beweis geliefert wird, dass ein angebliches Warnungszeichen, wie das Barometer als solches angesehen wird, zum mindesten kein zuverlässiges ist und nur, mit der ganzen Schlagwetterbildung verbundene, Nebenumstände ihm zu einer scheinbaren höheren Bedeutung verhelfen.

Wir hoffen zuversichtlich von Herrn Oberingenieur Mayer nach Abschluss seiner eingehenden eigenen Versuche und Untersuchungen eine ausführliche Darstellung zu erhalten und behalten uns bei Besprechung derselben vor, auf die hier mehr citirte als referirte Abhandlung zurückzukommen. (B. v. F.)

[1]) „Ueber den Einfluss der Luftdruckschwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern.“ 1885.

[2]) Diese Verhandlungen. 1885, S. 320—326.

R. Schneider. Ueber Kohlenstaub-Explosionen. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 34. Jahrg. 1886. S. 10—12.

Entgegen den Versuchen zu Neunkirchen (bei Saarbrücken) führt Schneider den wiederholten Nachweis, dass feiner, trockener Kohlenstaub aus Rossitzer Gruben durch Dynamitschüsse zur Explosion gebracht wird. Am erstgenannten Orte wurde selbst bei Gegenwart von 4% CH_4 in der Luft bei werfenden Dynamitschüssen keine Explosion erzielt, erst bei einem Gehalt von 8% CH_4 trat diese ein. Während im Versuchsstollen zu Rossitz nur freiliegende Dynamitschüsse Kohlenstaubexplosionen bewirkten, haben Versuche in der Grube ergeben, dass auch werfende eine solche hervorrufen können. Diese Erscheinung wird auf die Entzündung von, in der anstehenden Kohle eingeschlossenen, Gasen zurückgeführt. (B. v. F.)

M. v. Isser. Der Tiroler Landreim. Oesterr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen. 34. Jahrgang 1886, S. 569—576.

Es ist der von Georg Rösch im XVI. Jahrhundert verfasste „Tiroler Landreim", insoweit er berggeschichtliches Interesse hat, abgedruckt. (B. v. F.)

F. Sandberger. Weite Verbreitung des Jods in Phosphoriten, des Lithions in Psilomelanen und Schalenblenden, Zinnstein und Anatas in Blenden, Zinnsulfür in solchen und in Fahlerzen. Krystallisirter Kaolin, Leuco-Granat und Asbeferrit von Joachimsthal, Pyromorphit, sogenanntes Bleigummi und Quarz (4 R.) von Nievern in Nassau. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1887, Bd. I, S. 95—98.

Bemerkungen über den Silbergehalt des Glimmers aus dem Gneisse von Schapbach und des Augites aus dem Diabase von Andreasberg am Harze. Ebenda. S. 112 u. 113.

Der, um unsere Kenntniss über die Verbreitung von Metallen und anderer seltenerer Elemente in Gesteinen und deren Zersetzungsproducten u. s. w. so hoch verdiente Forscher macht hier kurze Mittheilungen über neue, einschlägige Beobachtungen. Die erste führt wieder Belege für die merkwürdige Concentration des Jods in Staffeliten und Osteolithen an, es wurde im Staffelit von Brilon in Westphalen und im Osteolith aus dem zerfallenden Basalte des Kreuzberges in der Rhön gefunden.

Lithion wurde in vielen Psilomelanen Deutschlands nachgewiesen, in äusserst geringen Spuren in einem, aus zersetzten Diabas hervorgegangenen Baryt-Psilomelan vom Florentinstollen bei Zezic (bei Přibram). Dasselbe Element, welches bisher in vielen Schalenblenden gefunden wurde, liess sich auch in Přibramer Strahlenblende nachweisen,

Nachdem Stelzner und Schertel Zinnstein in der regulären Blende von Freiberg fanden, beobachtete Sandberger neuerlich auch blauen Anatas.

Auf der Grube Morgenstern bei Pfaffengrün unweit Joachimsthal wurde auf Klüftchen und Drusenräumen eines Eisenstein führenden Quarzbrockenfels-Ganges krystallisirter Kaolin gefunden. Die Kryställchen, sechsseitige Täfelchen, sind die rhombische Combination von (001), (110) und (010).

Bezüglich des Granat und des Asbeferrit aus der Joachimsthalergegend stehen weitere Mittheilungen zu erwarten, wodann natürlich hier auf dieselben zurückzukommen sein wird.

Zur Ergänzung der bekannten Untersuchungen Sandberger's wurde in dem Glimmer aus dem Schapbacher Gneiss und im Augit aus dem körnigen Diabas des Wäschgrundes bei Andreasberg am Harz das Silber mittelst der ausnehmend genauen (Anm. d. R.) hüttenmännischen Probe quantitativ bestimmt. Die Ausführung der Proben erfolgte durch den Herrn k. k. Hauptprobirer C. Mann in Přibram und wurden in beiden ausgesuchten Mineralen je 0·001% Silber nachgewiesen, nachdem man sich vorher von der Abwesenheit von Schwefelmetallen überzeugt hatte. (B. v. F.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 4. 1887.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 1. März 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. Friedrich Becke und Dr. Max Schuster. Geologische Beobachtungen im Altvatergebirge (I). (Vorgetragen von Dr. Schuster am 15. Februar d. J.)

Während der Ferienmonate der letzten Jahre waren wir wiederholt, freilich stets nur zu flüchtigem Besuche, nach Zöptau in Mähren, Karlsbrunn und Freiwaldau in Oesterreichisch-Schlesien gekommen und hatten bei dieser Gelegenheit allein und zusammen das zwischen den genannten Orten gelegene Gebirge an verschiedenen Punkten zu petrographischen Zwecken durchstreift.

Auf einer solchen gemeinsamen Excursion wurde der Entschluss gefasst, die Gesteine des interessanten, bis in die jüngste Zeit von den Geologen verhältnissmässig wenig beachteten[1]) Grenzgebietes zwischen Mähren und Schlesien und insbesondere zunächst jenes Stück Erdrinde, welches zwischen dem Ramsausattel (im Norden) und dem Backofen-Hirschkamm-Haidezug (im Süden), ferner zwischen dem Zöptau-Wiesenberger Thal und seinen nördlichen Ausläufern, sowie den Westgehängen des Rothenberg-Hochscharzuges (im Westen) und dem Freiwaldau-Waldenburger Thale, sowie einer von Gabel nach Karlsbrunn gezogenen Linie (im Osten) gelegen ist, einem genaueren Studium und einer gemeinsamen Bearbeitung zu unterziehen.

[1]) Vor Kurzem (in einer Sitzung der Berliner Akademie vom März 1885) hat allerdings Lossen die Aufmerksamkeit von Neuem darauf hingelenkt. Mit dem Inhalte jener bedeutungsvollen Schrift, insbesondere mit den auf unseren Gebirgszug bezüglichen höchst interessanten Bemerkungen, sowie mit der bezüglichen älteren Literatur überhaupt, werden wir uns im Verlaufe unserer Arbeiten noch eingehend zu beschäftigen haben.

Der Ausführung dieses, seit längerer Zeit gehegten Planes stellten sich jedoch bisher verschiedene Hindernisse entgegen. Erst im verflossenen Jahre war es uns möglich, dem gedachten Zwecke einen Monat zu widmen und mit systematischen Aufsammlungen zu beginnen.

Dass unser Anerbieten, auch die geologische Kartirung dieses Gebirgszuges zu übernehmen, von Seite der hochgeehrten Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt die freundlichste Aufnahme fand und uns dazu in liebenswürdigster Weise nicht nur Empfehlungen und sonstige moralische, sondern über Verwendung der genannten Direction vom hohen Ministerium für Cultus und Unterricht auch materielle Unterstützung zu Theil wurde, dafür soll gleich an dieser Stelle nochmals der tiefste Dank ausgesprochen werden.

In welcher Weise die Verfasser bemüht sein werden, die Ergebnisse ihrer Aufnahmen und Untersuchungen auch im Interesse der k. k. geologischen Reichsanstalt und speciell des Museums zu verwerthen, das wurde im Jahresberichte der Direction [1]) bereits angedeutet.

Da wegen Vollendung anderweitiger dringender Arbeiten mit der Aufarbeitung des bisher gesammelten Materiales eben erst begonnen werden konnte, so werden wir uns im Folgenden grösstentheils auf Wiedergabe unmittelbarer Eindrücke beschränken, die wir aus dem begangenen Gebiete nach Hause brachten.

Als einen sehr günstigen Umstand müssen wir es bezeichnen, dass fast gleichzeitig auch die geologische Aufnahme der benachbarten Theile Westschlesiens von berufener Seite in Angriff genommen wurde und nahezu vollendet ist.

Der letzte Reisebericht von Baron Camerlander (Nr. 12, 1886 dieser Verhandlungen) streift auch einen Theil unseres eigenen Gebietes.

Den dort gemachten Bemerkungen, welche sich darauf beziehen, dass der geographische Mittelpunkt des Gebirges (der Altvaterhauptgipfel) nicht auch zugleich ein geologischer sei, können wir uns jetzt schon anschliessen, da wir, von der mährischen Seite aus vordringend, gleichfalls zur Ueberzeugung gelangt waren, dass das Gebirge um den Altvater herum nicht symmetrisch gebaut sei, ein Punkt, worüber wir uns anlässlich jener gemeinsam mit unserem geehrten Collegen von Karlsbrunn aus unternommenen Excursion auf den Altvater bereits auszutauschen Gelegenheit gefunden hatten.

Der von demselben angekündigten eingehenden Schilderung der geologischen Verhältnisse Westschlesiens sehen wir mit grossem Interesse entgegen.

Wir versprechen uns davon nicht nur eine wesentliche Erleichterung bei Aufnahme gewisser gemeinsamer Theile unseres Terrains, sondern wir dürfen auch hoffen, dass die eingehende Berücksichtigung auch der in den weiterhin angrenzenden Gebieten herrschenden Verhältnisse die richtige Deutung unserer eigenen Beobachtungen in hohem Grade unterstützen werde.

Aus ähnlichen Gründen glaubten wir umgekehrt auch mit unserem vorläufigen Berichte nicht länger zurückhalten zu sollen, wodurch wir Gelegenheit finden, gewisse tektonische Fragen anzuregen, die sich uns im Felde aufwarfen, gewisse allgemeine Gesetzmässigkeiten, die

[1]) Diese Verhandlungen, Nr. 1, 1887 (Jahressitzung vom 18. Jänner 1887).

wir in der Structur der in unserem Gebiete herrschenden Gesteine wahrnehmen konnten, hervorzuheben, damit in jener Schilderung eventuell darauf noch Rücksicht genommen werden kann, und weil sich vielleicht auf diese Weise wird erweisen lassen, ob die von uns beobachteten Gesetzmässigkeiten blos local vorhanden sind oder eine allgemeinere Verbreitung besitzen und in welchem Zusammenhange sie unter einander stehen.

Das Gebiet, welchem wir diesmal unsere Aufmerksamkeit zuwandten, umfasst jenen Theil des Sudetenzuges, den man als das Altvatergebirge im engeren Sinne bezeichnen könnte, nämlich das Flussgebiet der Tess bis zum Wiesenberger Thal und zum Rothen Bergpass im Westen und das des Mertabaches bis zum Kamm, der von der Hohen Haide über Maiberg, Hirschkamm, Schiefer-Haide und Backofen nach Südwesten zieht.

Von letzterem, ungefähr in der Richtung des Streichens der Schichten gelegenen Kamm, zweigen in beiläufig senkrechter Richtung zwei andere, unter einander parallele Höhenzüge ab; der nördliche beginnt mit dem Altvater und zieht über den Leiterberg, den grossen und kleinen Seeberg, Uhustein und Keiligberg zum Rothen Bergpass, die Hauptwasserscheide zwischen Oder und Donau bildend.

Der zweite beginnt am Maiberg, zieht über den Sattel, auf dem Franzen's Jagdhaus liegt, über Ochsenhaide und Langeleiten zum Ameisenhübel und senkt sich bei Wiesenberg in's Tessthal, wo seine Ausläufer das Gebiet des Mertabaches von dem der Tess scheiden.

Die Hauptrichtung dieser zwei Höhenzüge, welche den Verlauf des zwischen ihnen gelegenen obersten Theiles des Tessthales, vor dessen Umbiegen nach Westen (zwischen Hausberg und Bärenherd) und nach Süden (bei Reitenhau) bestimmt, entspricht zugleich der Längserstreckung des ganzen Sudetengebirges vom Altvater über den Spieglitzer Schneeberg bis zum Riesen- und Isergebirge; dieselbe Richtung fällt endlich mehr oder weniger, wie sich zeigen wird, mit einer fast allen Gesteinen unseres Gebietes gemeinsamen, wichtigen Structurfläche zusammen.

In der Umgebung von Zöptau steht man in typischer Gneissformation. Die Gesteine dieses Gebietes nehmen nicht nur nach den Lagerungsverhältnissen den stratigraphisch tiefsten Horizont ein, sondern zeigen auch durchwegs eine hoch krystalline Ausbildung.

Unter den daselbst herrschenden Gesteinen besitzen neben gewöhnlichen Biotitgneissen hornblendeführende Gneisse eine ausserordentlich grosse Verbreitung.

Dieselben zeigen mannigfache Uebergänge in Gesteine, in denen der Biotit fast gänzlich fehlt und die als Amphibolite zu bezeichnen sind; in diesen namentlich spielt dann der Epidot gelegentlich eine grössere Rolle.

Andererseits gehen die Amphibolite in Strahlsteine und Chloritschiefer über, denen am Storchberge bei Zöptau, sowie an einigen Punkten hinter Wermsdorf auch talk- und magnesitreiche Topfsteine eingelagert sind.

Aber auch Glimmerschiefer fehlen hier keineswegs. Recht interessant und typisch ist jenes stellenweise durch Reichthum an ebenso schönen

Granaten als Staurolithkrystallen ausgezeichnete Vorkommen, das man auf dem südlich von Zöptau gelegenen Trausnitzberge unweit des von dem sogenannten Rauberstein gebildeten Gipfels antrifft und beim Abstiege auf der Petersdorfer Seite durchquert.

In vielen der vorerwähnten Amphibolite und Amphibolgneisse tritt der Biotit in einer Weise auf, die es wahrscheinlich macht, dass er in späterer Zeit als der grösste Theil der Hornblende, vielleicht auf Kosten derselben, entstand.

Oefters finden sich beide Biotitflasern in einer Anordnung, welche dem Wechsel feldspathreicher und feldspatharmer Lagen nicht entspricht, eine Art Transversalschieferung im krystallinischen Gneiss hervorrufend.

Am schönsten bemerkt man dies zuweilen auf frisch angeschlagenen Schieferungsflächen, wofern die Hornblendeindividuen beiläufig untereinander und zur Ebene der Schieferung parallel liegen.

Man sieht dann die Spaltflächen der einzelnen Individuen in symmetrischer Lage zur Schieferungsfläche, abwechselnd, nahezu gleichzeitig aufblitzen, während die an der Oberfläche liegenden Biotitblättchen untereinander wieder gleichzeitig, aber in einer von der vorigen gänzlich verschiedenen Stellung erglänzen oder eine zusammenhängende, aus der Ebene der Schieferung heraustretende Fläche für sich bilden.

Auf diese jüngere Biotitschieferung wird bei der Darstellung der Tektonik des Gebirges jedenfalls Rücksicht zu nehmen sein.

Neben den schiefrigen und plattigen Amphiboliten, welche mit Hornblende-Gneissen und Biotit-Gneissen wechsellagern, treten andere ähnlich zusammengesetzte Gesteine auf, welche keine oder nur spurenhafte Schieferung erkennen lassen, vielmehr ganz massig aussehen und wohl als Diorite aufgefasst werden müssen.

An einigen Stellen, wiewohl höchst selten, kann man auch eine durchgreifende Lagerung dieser Gesteine gegenüber Gneiss und Amphiboliten beobachten, so z. B. im Topfsteinbruche am Storchberg.

Hier lässt sich auch constatiren, dass der deutlichen Paralleltextur im Amphibolit und Gneiss ein in ähnlichen Richtungen verlaufendes System von parallelen Klüften im Diorit entspricht, welche Klüfte im Grossen und Ganzen jedoch eine etwas verschiedene Flächenbeschaffenheit erkennen lassen. Die weiteren Beziehungen, in denen diese Diorite zu den Amphiboliten stehen, werden noch genauer geprüft werden.

Gleich hier mag erwähnt werden, dass von anderen Massengesteinen ein nicht unbedeutendes, in den älteren Karten nicht verzeichnetes Vorkommen von echtem, Biotit und Muscovit führenden Granit am Erzberg bei Wermsdorf beobachtet wurde.

Zur Gneissformation gehört das ganze Quell- und Flussgebiet des Mertabaches fast bis an den Kamm des Haidenzuges, der ganze Zug des Ameisenhübels und das obere Tessthal mit allen seinen Seitenschluchten bis nahe an den Kamm des Altvaterzuges.

Hier im Tessthal tritt eine sehr charakteristische Gneissvarietät fast allein herrschend auf, welche durch intensive Fältelung und durch weisse gewundene Quarzlagen in der biotitreichen braunen Gesteinsmasse ein sehr eigenthümliches Aussehen erhält.

Man kann die riesigen Blöcke dieses Tessgneisses im ganzen Oberlauf der Tess verfolgen und leicht von anderen unterscheiden.

Wo man sich in diesem Gneissgebiet, sei es im Tessthal oder im Bereiche des Mertabaches, gegen Osten der Grenze gegen die überlagernde Phyllitformation des Haidenzuges nähert, beobachtet man eine Reihe von sich wiederholenden Erscheinungen.

Die Gneisse zeigen sehr auffallende Faltungen, das Einfallen, welches weiter westlich constant nach NW. gerichtet ist, wechselt von Stelle zu Stelle, geht bald nach Nordwest bald nach Südost und ist dabei in der Tiefe der Thäler meist steil, höher an den Abhängen recht flach, bis zu völlig schwebender Lagerung.

Manche Gneisse werden dabei sehr unscheinbar, feinkörnig, manche sind reich an Chlorit und Epidot und führen auch etwas Hornblende, und besitzen dann eine eigenthümlich grüne Färbung; auch grosse, oft verbogene Muscovittafeln, sowie feingefältelte Häutchen von dichtem Muscovit stellen sich bisweilen ein.

Für diesen Typus, der mit der Annäherung an den überlagernden Phyllit stellenweise sehr überhand nimmt, liefert der Peterstein zwischen der hohen Haide und dem Altvater das beste Beispiel.

Das Gestein dieses Felsens, welches von allen beim Aufstiege vom Berggeist hinter Kleppel über die verlornen Steine zur Höhe der Schiefer-Haide und auf dem über den Kamm der hohen Haide zu ihm führenden Wege angetroffenen Gesteinstypen sich ganz wesentlich unterscheidet, war uns schon vor Jahren bei einer in der angedeuteten Richtung unternommenen Excursion wegen seiner Aehnlichkeit mit gewissen alpinen Albitgneissen (wie z. B. vom Wechsel) aufgefallen und wir hatten dasselbe mit dem vorläufigen Localnamen „Petersteingneiss“ belegt.

Dieser „Petersteingneiss“ fällt nach den vorhandenen Karten theilweise mit dem „Phyllitgneiss“ der älteren Geologen zusammen, welch letzterer neuerdings als besonderer stratigraphischer Horizont (wahrscheinlich silurischen Alters) zwischen den älteren (archäischen) Gneissen und den jüngeren (paläozoischen) Phylliten aufgefasst wurde.

Ob diese Auffassung für den Peterstein zutrifft, oder ob der Petersteingneiss und die mit ihm verknüpften Bildungen in der vorgelagerten Zone nicht vielmehr als oberste, durch die Faltung umgewandelte Partien dem echten Gneisse, zumal seinen hornblendehaltigen Gliedern, wie sie im Mertabache so häufig angetroffen werden, zuzurechnen seien, darüber gestatten unsere bis heute zu unvollständigen Beobachtungen noch keine endgiltige Entscheidung.

Was für die eine oder andere der angeführten Auffassungen geltend gemacht werden könnte und welcher von beiden wir nach unseren bisherigen Erfahrungen den Vorzug geben möchten, darauf werden wir am Schlusse noch einmal kurz zurückkommen.

Unmittelbar über den Gesteinen der Gneissformation folgt dann noch weiter östlich, den Kamm des Haidenzuges zusammensetzend, ein hier gut charakterisirter Complex von Gesteinen, den wir vorläufig einfach als Phyllitformation bezeichnen, obwohl sich, wie aus dem Vergleiche der Mittheilungen Camerlanders hervorgeht, seine Zugehörigkeit zum Unterdevon wahrscheinlich wird erweisen lassen.

Derselbe besteht hauptsächlich aus krystallinisch aussehenden Quarziten und aus dunkelgrauen bis schwarzen Thonschiefern und Phylliten, während helle Phyllite hier grösstentheils fehlen. Alle diese

Gesteine, besonders aber die weicheren Phyllite und Thonschiefer zeigen eine in's feinste wiederholte Fältelung und häufig auch Transversalschieferung, was bei mangelhaften Aufschlüssen leicht zu Irrungen bezüglich der Schichtenlage führen kann.

An vielen Stellen (und zwar meist in Gesellschaft der dunklen Thonschiefer) treten auch Grünschiefer auf, ferner etwas flaserige, grobkörnige, fleckige Amphibolite, die wohl umgewandelte Massengesteine darstellen. Im Allgemeinen nehmen die Quarzite die tieferen, die schwarzen Thonschiefer die höheren Lagen ein, doch ist der Quarzit mit den dunklen Thonschiefern durch Wechsellagerung in häufig nur millimeterdicken Schichten verknüpft.

Auf dem Haidenkamm fallen diese Gesteine durchwegs bald mehr, bald weniger steil nach Südosten.

Eine Wiederholung derselben Formation findet man auf den Nordostabhängen des Altvaterzuges, im geraden Gegensatze zu dem in's Tessthal abfallenden Südwesthang, der durchwegs aus Gneiss besteht.

Die Lagerungsverhältnisse dieser einseitigen Schieferhülle sind recht eigenthümlich und scheinen einer überschobenen Mulde zu entsprechen, deren Muldenlinie beiläufig dem Steinseifengraben bei Waldenburg entspricht, dabei aber nicht horizontal liegt, sondern sich flach nach NO. senkt.

Wenigstens lassen sich so die thatsächlichen Verhältnisse am ungezwungensten erklären.

Auf dem Gipfel des Altvaterberges trifft man sehr flach NW. geneigt helle, gneissähnliche Phyllite, welche in einer derartigen Ausbildung der Formation der Schieferhaide fehlen; etwas verschieden davon sind die Phyllite, die sich weiterhin gegen NW. auf den Halden des Altvaters, wie auf der Königskoppe finden, an welch letzterem Orte die ältere Karte Phyllitgneiss angibt; noch weiter gegen W. nach abwärts steigend kommt man bald in schwarze Thonschiefer (wie auf dem kleinen Vaterberg), welche an vielen Stellen wieder die erwähnten Grünschiefer und grobflaserigen Amphibolite enthalten.

Dieselben zeigen an den Aufschlüssen auf den Abhängen des Leiterberges und im hinteren Steinseifengraben vorherrschend NW.-Fallen, dabei viele untergeordnete Satteljöcher, deren Axe sich stets nach NO. senkt. In gleicher Lage, also scheinbar über dem Thonschiefer, folgen dann bei Waldenburg und am kleinen Keil ebenfalls NW. fallende helle Phyllite, die sich von denen des Altvater nur durch im Ganzen höher krystalline Ausbildung und vermehrte Einschaltung gneissähnlicher Lagen unterscheiden.

Der besagte Gesteinstypus scheint also unterhalb der schwarzen Schiefer bis zum Keil im Waldenburger Gebiet sich fortzusetzen, wo er durch Wechsellagerung mit einem weiteren gneissähnlich sich darstellenden, sicher metamorphen Gesteine (schiefrig gewordenem Porphyr?) in Verbindung steht, welches sich durch einsprenglingsartig hervortretende Feldspathe auszeichnet; dieses letztere bildet den grössten Theil des grossen Keil.

Den Falkenstein andererseits möchten wir bereits wieder der Gneissformation zurechnen und in dem Graben zwischen Königskoppe

und Falkenstein wurde in einiger Tiefe gleichfalls Gneiss, und zwar normaler Gneiss, als Unterlage des Gebirges constatirt.

Nach der oben ausgesprochenen Ansicht würde also der SO.-Flügel der Mulde auf dem Altvater aufliegen, der durch schwarze Thonschiefer gebildete Kern wäre im Steinseifengraben zu suchen, der Gegenflügel würde von jenen gneissähnlichen Phylliten vor dem Keiligberg gebildet.

Die ganze eben erwähnte, nicht unbeträchtliche Schieferhülle, welche bei Waldenburg bis an das Bielathal herabreicht, setzt sich über dasselbe nicht fort.

Die Aufschlüsse am rechten Ufer zeigen durchwegs Gneiss und es liegt hier offenbar eine grössere Störungslinie vor.

Es wird Aufgabe weiterer Untersuchungen sein, zu erweisen, ob nicht vielleicht auch die durchwegs NW. fallenden Glimmerschiefer des Rothenbergpasses, welche mitdunklen Phylliten und Quarziten wechsellagern, als ein in höherem Grade krystallinisch gewordenes Aequivalent dieser Schieferhülle zu betrachten sind, in welchem Falle sie eine zweite, tektonisch ganz ähnliche, schiefe Mulde darstellen würden.

Da aber diese Glimmerschiefer, welche oben am Rothenberg Kalklager enthalten, gleichzeitig mit Amphibolit, dann mit Gneissbänken wechsellagern, die sich von manchen Gneissen des Zöptauer Gebietes nicht unterscheiden, so ist es doch wahrscheinlicher, dass man es hier mit einer Bildung zu thun hat, die im Ganzen älter ist, als die Phyllitmulde von Waldenburg, von welcher dann blos einige Ausläufer mit eingefaltet sein könnten.

Es würde das zugleich wieder mit der auch an anderen Localitäten von uns gewonnenen Ansicht im Einklange stehen, dass in unserem Gebirge die devonischen Phyllite und Quarzite discordant auf der hier aus Gneiss, dort aus Glimmerschiefer gebildeten archäischen Unterlage aufliegen.

Structurverhältnisse der Gesteine.

Ein Hauptaugenmerk richteten wir auch auf die Erscheinungen der Zerklüftung, Fältelung und Streckung der Gesteine, wozu sich allerdings in dem in Rede stehenden Gebirge die schönste Gelegenheit bietet.

Es kann kaum etwas Regelmässigeres geben, als das Auftreten nahezu verticaler, ebener Klüfte, welche überall im ganzen Gebirge, ungefähr senkrecht auf das Streichen der Schichten, in der Richtung des Hauptzuges der Sudeten, und zwar nach NW. hinziehen. Dieselben treten am auffallendsten an den Quarziten hervor. Man findet an den Felsen und auf herumliegenden Blöcken oft mehr als quadratmetergrosse Flächen, die so eben sind, dass sie wie polirt aussehen.

Wir werden diese Klüfte als Blätter bezeichnen, im Anschluss an einen von Suess (Antlitz der Erde, pag. 159) gewählten, dem Bergbaue in den Alpen entlehnten Ausdruck, obzwar der directe Nachweis von grösseren horizontalen Verschiebungen der Gebirgstheile längs denselben hier bis jetzt nicht erbracht werden konnte.

Die Richtung dieser Blätter ist im Grossen und Ganzen nicht nur von den Gesteinsvarietäten unabhängig, an denen sie auftreten,

sondern auch constanter als das Streichen der Schichtung. Auf den Blattflächen findet man häufig junge Krystallisationen von Feldspath (Orthoklas, Adular, Periklin), von Glimmer (grünem Kaliglimmer, Biotit) und Chloriten, von Bergkrystall und gemeinem Quarz; am Schlössl entdeckten wir überdies darauf kleine, aber sehr schön ausgebildete honiggelbe Anataspyramiden.

Ein zweites System von Klüften, ungefähr senkrecht zum vorigen und beiläufig parallel der Streichlinie, werden wir als Streichklüfte bezeichnen.

Sie sind meist viel weniger eben und fallen in den meisten Gebirgstheilen steil nach NW.

Streichklüfte und Blätter bedingen im Verein mit der dann in der Regel ziemlich flach hindurchsetzenden Schieferung und Schichtung die eigenthümlichen, bisweilen pittoresken Felsbildungen, welche man so schön beispielsweise am Peterstein, dann etwas südlich von Waldenburg vor dem Nesselkamm, am kleinen Keil, an den Felsen des Haidenzuges, des Tessthales und so weiter studiren kann.

Auch die Streckung der Gesteine scheint einer gewissen Regelmässigkeit nicht zu entbehren.

Sie fällt nicht immer mit der Streichlinie zusammen. An solchen Stellen, wo Satteljöcher und Muldenbuchten wechseln, wie im Waldenburger Gebiet, entspricht sie der Richtung der untergeordneten Fältelung; in diesem Gebiete senkt sie sich flach nach Nordosten.

In der Zöptauer Gegend dagegen findet man die Streckung, und zwar oft ziemlich steil nach SW. geneigt, und diese Richtung behält sie auch in viel südlicheren Gebieten bei, z. B. in den Phylliten, welche den Bradelstein bei Mährisch-Aussee umgeben.

Nach der soeben gegebenen kurzen Uebersicht der im Felde gemachten Beobachtungen sei es gestattet, auf einige Punkte dieser Darstellung noch einmal zurückzukommen und bei dieser Gelegenheit auch flüchtig anzudeuten, nach welcher Richtung hin die petrographische, respective mikroskopische Durcharbeitung des gesammelten Gesteinmateriales uns Aufklärung verspricht.

Hand in Hand gehend mit Faltung und Schichtstörungen scheinen im begangenen Gebiete dynamometamorphe Processe eine wichtige Rolle gespielt zu haben, wovon aber dieselben Gesteinsvarietäten an verschiedenen Stellen des Gebirges in verschiedener Weise betroffen wurden, was sich durch das Mikroskop verfolgen lassen dürfte.

Was z. B. die Diorite anlangt, so besteht zwischen den deutlichen Dioriten des Mertagrabens, die wir bisher leider nur in Findlingen haben und jenen des Topfsteinbruches bei Zöptau ein merkwürdiger Unterschied.

Beide zeigen Spuren mechanischer Umformung in Verbindung mit chemischer Veränderung, letztere in höherem Grade.

Bei ersteren sind die Feldspathe vielfach durch Epidot ersetzt, bei letzteren durch ein kleinkörniges Feldspathaggregat; erstere führen viel Chlorit, der den letzteren fehlt; erstere sind im engeren Sinne umgewandelte, letztere eher umkrystallisirte Massengesteine.

Besonders merkwürdig repräsentirt sich das Amphibolgestein vom „Schwarzenstein“ bei Zöptau.

Man kann nicht leicht deutlichere Zerreissungen grosser Hornblende-Individuen, die allem Anscheine nach pseudomorph nach Augit sind, sehen, als hier; das Eigenthümlichste dabei ist aber das Auftreten von hellgrünem, neugebildetem Augit zwischen den zerrissenen alten Krystallen.

Der ganze Anblick erinnert zugleich sehr an gewisse Smaragditgabbro aus dem niederösterreichischen Waldviertel.

Dass überhaupt ein sehr grosser Theil aller dieser Hornblendegesteine ursprünglich Augitgesteine waren, erscheint mit Rücksicht auf die Ausbildungsweise des zumeist als schilfiges Stengelaggregat oder in Faserbüscheln oder Smaragdit ähnlich sich darstellenden Hornblendeminerals sehr wahrscheinlich, obzwar ein zwingender Beweis hierfür bis jetzt noch nicht vorliegt.

Während man früher, von der Voraussetzung ausgehend, dass beim Regionalmetamorphismus hauptsächlich chemische Agentien betheiligt sind (welche im Wesentlichen nur Lösung und Umkrystallisation zur Folge haben), in einem solchen metamorphen Gebiete vor Allem erwarten musste, Schichten anzutreffen von hoch krystallinem Aussehen, welche aus ursprünglich unscheinbar und wenig krystallinisch aussehenden Gesteinen durch jene Metamorphose hervorgegangen, so erscheint nunmehr, seitdem man erkannt hat, dass alle bei der Gebirgsbildung thätigen Factoren, insbesondere mechanische Vorgänge, wie Pressung, Faltung, Zerreissung, kurz die damit verbundene mechanische Umformung bei dem regionalen Metamorphismus gerade in hervorragender Weise mitwirkt, auch der umgekehrte Fall keineswegs ausgeschlossen.

Ein ähnlicher Gedanke, wie er sich neuestens auch in Bonney's hochinteressanter Schrift über den Metamorphismus ausgesprochen und vielfach verwerthet findet, hat uns vorgeschwebt, als wir den Petersteingneiss im Streichen und in allmäligen Uebergängen mit normalen Gneissen verbunden antrafen und hat uns zu unserer bisherigen Auffassung dieses Gesteins sowohl wie auch der ganzen Phyllitgneisszone, soweit sie sich mit jenem deckt, bestimmt.

Unser College, Baron Camerlander, hat, wie aus seinem citirten Reiseberichte hervorgeht, in diesem Punkte einer etwas anderen Ansicht sich angeschlossen.

Mit uns darin übereinstimmend, dass der „Phyllitgneiss“ älter sei, als die Formation der Phyllite, Quarzite, Dioritschiefer und Diorite jenes Gebietes, für welche er die Zugehörigkeit zum Unterdevon nachweist, betrachtet er denselben und mit ihm unseren Petersteingneiss zugleich als einen, zwischen die zuvor genannte Formation und die archäische Gneissformation eingeschobenen geologischen Horizont und schreibt ihm silurisches Alter zu, zählt das Gestein vom Altvatergipfel zum devonischen Phyllit und hebt hervor, dass zwischen diesem und dem Phyllitgneiss Uebergänge bestehen.

Wenn wir auch zugeben, dass die von den gewöhnlichen Gneissen des Gebietes so merklich abweichende petrographische Beschaffenheit, dann das Auftreten der Gesteinsvarietät als unmittelbar liegendes jener

Quarzite und Phyllite zunächst für diese Ansicht spricht, so müssen wir doch andererseits betonen, dass sich nicht alle unsere bisherigen Beobachtungen damit gleich gut vereinigen lassen und dass wir uns bezüglich des Petersteingneisses und seiner Verwandten vorläufig noch jener zweiten, bereits oben angedeuteten Auffassung zuneigen möchten, wonach sie keinen geologischen Horizont, sondern eine tektonische Zone intensivster Faltung und Umwandlung in dem äussersten Theile des Gneissmassivs darstellen würden, auf welchem die Phyllitformation auflagert. Dass noch eine andere Möglichkeit offen bleibt, wonach der Phyllitgneiss der älteren Karten in unserem Gebiete zwei einander berührende, in ihrer äusseren Erscheinungsweise vielfach ähnliche, nach ihrer Entstehung und geologischen Bedeutung hingegen zu trennende Gebirgsglieder umfasst, bezüglich deren dann beide Ansichten zur Geltung kommen könnten, — dürfte aus den folgenden Andeutungen sich bereits mit Wahrscheinlichkeit ergeben.

Es handelt sich nämlich im vorliegenden Falle, wie leicht zu ersehen, um zwei verschiedene Fragen: um die Uebergänge des „Phyllitgneiss“ in den Altvaterphyllit, und um die Beziehungen des „Phyllitgneisses“ zu seiner archäischen Unterlage.

Was nun die erste Frage anbelangt, so sind nach unseren Beobachtungen die Uebergänge zwischen dem Petersteingneiss und der Phyllit-Quarzitgruppe noch zweifelhaft.

An vielen Stellen der mährischen Seite, namentlich in der Nähe von Franzens Jagdhaus, ist die Grenze zwischen beiden Gruppen eine scharfe.

Schwieriger sind allerdings die Verhältnisse am Altvater selbst, auf welche sich Camerlander hauptsächlich bezieht.

Hier finden sich jene hellen zum Theile gneissähnlichen Phyllite, deren Auftreten als Unterlage der schwarzen Thonschiefer und Grünschiefer der Waldenburger Mulde oben geschildert wurde. Die Frage, ob diese gneissähnlichen, hellen Phyllite Uebergänge in die „Phyllitgneisse“ bilden, ist eine der schwierigsten, aber auch interessantesten.

Wenn man, auf unserem Standpunkte stehend, die Herausbildung phyllitähnlich geschieferter Gesteine aus deutlich krystallinen Gneissen durch mechanische Vorgänge als möglich zugibt, andererseits die Möglichkeit im Auge behält, dass die besagten hellen Phyllite unter dem Einflusse der Regionalmetamorphose krystallinischer werden, so ist es klar, dass der blosse Augenschein nicht genügt, um den thatsächlichen petrographischen Uebergang zwischen beiden Complexen zu erweisen. Es ist aber zu hoffen, dass die mikroskopische Untersuchung hier zum Ziele führen wird.

Indessen schien uns selbst für das freie Auge eine Unterscheidung der, beiden Gruppen zuzuzählenden Gesteine nicht unmöglich.

Der Gneiss behält, selbst wenn er sehr unscheinbar und schieferig wird, auf dem Querbruch das charakteristische griesige Aussehen bei, welches durch die einzelnen Feldspathkörnchen hervorgebracht wird, um welche herum die übrige Gesteinsmasse sich flaserig vertheilt. Tritt die letztere zurück, so sieht das Gestein öfters ganz sandsteinähnlich aus.

Der Phyllit hingegen besteht auch bei sehr krystallinem Aussehen aus sehr dünnen, weit ausgedehnten, oft nur nach Bruchtheilen von

Millimetern messenden Schichten, die meist intensive Fältelung zeigen, manchmal aber auch eben ausgedehnt sind.

Da dieser Phyllittypus in der eben beschriebenen Ausbildung im Bereiche des Haidenzuges zu fehlen scheint, während er im Altvater-Waldenburger Gebiete mit grosser Constanz das Niveau zwischen der Gneissunterlage und den schwarzen Thonschiefern inne hält, so hat man es hier vielleicht mit einem eigenen geologischen Horizont zu thun und hier könnten wir uns dem Gedanken Camerlander's bezüglich der Einschaltung silurischer Schichten vielleicht anschliessen.

Was aber die zweite Frage betrifft, das Verhältniss nämlich des „Phyllitgneisses" zu den westlichen archäischen Gneissen, so ist zunächst anzuerkennen, dass ein petrographischer Unterschied zwischen dem Petersteingneiss und gewissen, weiter westlich auftretenden Gneissen des Zöptauer Gebietes, sowie dem Tessgneiss besteht.

Die wesentlichsten Merkmale dieser Phyllitgneissvarietät hat bereits Camerlander in seinem Reiseberichte richtig hervorgehoben.

Es wäre nur zu bemerken, dass sich allenthalben die deutlichsten Spuren mechanischer Deformation in den zerbrochenen Feldspathkörnern, in der streifigen Polarisation der Quarze etc. zu erkennen geben.

Wir glauben nun, dass alle diese Erscheinungen, der Reichthum an Chlorit und Epidot, selbst die Glimmereinschlüsse im Feldspath durch secundäre mechanische und begleitende chemische Einwirkung auf die normalen und hornblendehaltigen Gneisse erklärt werden können, umsomehr, als diese Phyllitgneisse durch ganz allmälige Uebergänge mit den Gneissen des westlich anschliessenden Gebietes thatsächlich verknüpft sind.

Wir möchten daher die ganze Gneissmasse von der Umbiegung der Tess bei Winkelsdorf bis an die Phyllitgrenze zunächst für einheitlich halten, nur in der äussersten Zone durch besonders intensive Pressung zu jenem Gebilde umgewandelt, welches nun theilweise als Phyllitgneiss vorliegt.

Wenn uns nach dem Gesagten archäisches Alter dieses Gesteinscomplexes vorläufig als wahrscheinlicher vorkommt, so wäre doch immerhin die Möglichkeit zuzugeben, dass ein grosser Theil dieses Gebietes postarchäisch und metamorph sein könnte. Allein es müsste dann zu dieser metamorphen Zone sehr viel hinzugerechnet werden und bis heute wären wir gänzlich ausser Stande, irgendwo im Tessthale zwischen älteren und jüngeren Gneissen eine Grenze zu ziehen.

Man sieht, dass auch in dem bereits begangenen Gebiete noch eine Menge Fragen zu erledigen sind.

Unser Bemühen wird daher in diesem Jahre zunächst darauf gerichtet sein, durch geeignete Touren die zurückgebliebenen Lücken auszufüllen und obige Fragen der Entscheidung zuzuführen. Damit dürften wir zugleich in den Stand gesetzt sein, die Kartirung dieses südlichen Theiles unseres Aufnahmsgebietes zu vollenden. Durch Ausdehnung unserer Streifungen über den Rothenbergpass auf den Hochscharzug bis zum Ramsausattel hingegen hoffen wir in diesem Jahre schon eine vollständige Uebersicht des ganzen, zur Bearbeitung übernommenen Terrains zu gewinnen.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber neue Funde von Mastodon aus den Alpen.

Bei Gelegenheit des vorletzten Jahresberichtes (Verhandl. 1885, pag. 33) wurde von Herrn Director Stur auch eines neuen Fundes von *Mastodon angustidens Cuv.* gedacht, welcher von Herrn Docenten A. Hofmann bei Knittelfeld im Murthale gemacht wurde und für die Altersbestimmung der neogenen Ablagerungen des Fohnsdorfer Bezirkes von Wichtigkeit sich erweist.

Das Hangende der Kohlenablagerung von Fohnsdorf wird von einem lichten Mergelschiefer gebildet, in welchem eine ca. 40 Centimeter starke Bank auftritt, die fast ausschliesslich aus mürben, weissen Schalen einer scharfgekielten Congeria besteht, welche man ehedem mit *Cong. triangularis Partsch*, einer häufigen obermiocänen Art des Wiener Beckens, verglich und auf Grund deren man die ganze Bildung als vom Alter des oberen Miocäns ansprach. Dieser Ansicht entgegen standen die Resultate der Untersuchung der Flora von Fohnsdorf, welche die Ablagerung vielmehr in's unterste Miocän verwiesen, also etwa gleichalterig mit Leoben, Parschlug, Eibiswald etc. erscheinen liessen. Durch diesen Widerspruch war man vor die Alternative gestellt, entweder anzunehmen, dass Florenelemente des Untermiocäns sich bis in's obere Miocän erhalten haben, oder zuzugeben, dass Congerienformen von der Gestalt der *Cong. triangularis* nicht etwa nur auf das obere Miocän beschränkt sind, sondern schon in den basalen Gliedern der neogenen Serie auftreten können. Reste einer Chelidraartigen Schildkröte, sowie ein Krokodilschädel, welche sich neben der Congeria in den Mergelschiefern bei Fohnsdorf fanden, haben, weil neu, die Frage in keiner Art gefördert, und es erscheinen daher die bei Knittelfeld gefundenen Reste einer der bezeichnendsten untermiocänen Arten, des *Mastodon angustidens Cuv.*, umso interessanter, als sie, für die Ansicht der Floristen schwer in die Wagschale fallend, eine begründete Entscheidung der Frage fördern.

Nach näheren Angaben des Herrn A. Hofmann, der uns seinen Fund in freundlichster Weise zur Untersuchung überliess, fanden sich die in Rede befindlichen Reste in einem Schurfstollen in nächster Nähe des Bauernhofes Hassler am südlichen Murthalgehänge bei Knittelfeld. In einem mürben grauen Sandstein, der dem alten, vorwiegend aus Granatenglimmerschiefer bestehenden Hange unconform angelagert erscheint, setzen hier Schmitzen einer minderwerthigen, an der Luft leicht zerfallenden Kohle auf, auf welche eine Zeit lang geschürft wurde. Die Mastodonreste, welche sämmtlich aus demselben Schurfstollen stammen und theils in der Kohle, theils im Sandsteine lagen, fanden sich aber an zwei verschiedenen, etwa 6 Meter von einander entfernten Punkten des Stollens, und zwar so, dass an dem einen Punkte ein Untergebiss, an dem zweiten ein Obergebiss zum Vorschein kam. Nach dem sehr verschiedenen Grade der Abnützung, welchen die Zähne des Untergebisses einerseits und die des Obergebisses andererseits zeigen, gehören die Reste entschieden zwei ganz verschiedenen Individuen an, die jedoch nach Grösse und sonstigen specifischen Merkmalen sehr gut

übereinstimmen. Wir haben es sonach mit einem Doppelfunde zu thun, der uns aber durch einen glücklichen Zufall das ganze Gebiss einer Art vorführt. Vom Untergebisse liegen vor die beiden letzten Molaren, das hinterste Joch des vorletzten linken Molars, sowie ein gut erhaltener rechter Stosszahn. Vom Obergebisse fanden sich die beiden letzten Molaren, die Kronenpartie eines vorletzten rechten, sowie ein Fragment des drittletzten Molars und eine Anzahl von Bruchstücken der oberen Stosszähne.

Bei einem eingehenderen Vergleiche der Zähne von Knittelfeld mit den Eibiswalder Resten ergibt sich die weitgehendste Uebereinstimmung in Bezug auf Zahl, Ausbildung, ja selbst die Art der Abnützung der Kronenelemente. Dagegen zeigt sich eine auffallende Differenz in Bezug auf die Grösse, indem die Zähne von Knittelfeld selbst gegen die kleinsten homologen Reste von Eibiswald noch um Einiges zurückstehen. Vergleicht man die Maasse der letzten unteren Molaren von Knittelfeld mit dem kleinsten und grössten Exemplare des homologen Zahnes von Eibiswald, wie sie in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt liegen, so erhält man:

	Letzter unterer Molar v. Knittelfeld	Letzter unterer Molar I v. Eibiswald	Letzter unterer Molar II v. Eibiswald
Länge des Zahnes .	146 Millimeter	150 Millimeter	185 Millimeter
Mittel aus der Breite der ersten drei Joche	64 "	67 "	71 "

Ebenso auffallend ist auch die Grössendifferenz bei den Stosszähnen des Unterkiefers:

	Unterer Stosszahn v. Knittelfeld	Unterer Stosszahn I v. Eibiswald	Unterer Stosszahn II v. Eibiswald
Grosser Durchmesser .	41 Millimeter	55 Millimeter	87 Millimeter
Kleiner " .	37 "	42 "	55 "

Das Gleiche wie für die Unterkieferzähne gilt auch für das Obergebiss von Knittelfeld, welches, wie bereits erwähnt, einem anderen jüngeren, aber ebenso kleinen Individuum angehört, wie die Zähne des Untergebisses

	Oberer letzter Molar v. Knittelfeld	Oberer letzter Molar v. Eibiswald
Länge	129 Millimeter	156 Millimeter
Mittel aus der Breite der ersten drei Joche .	67 "	79 "
	Oberer Stosszahn v. Knittelfeld	Oberer Stosszahn v. Eibiswald
Grosser Durchmesser . .	68 Millimeter	94 Millimeter
Kleiner " . .	54 "	80 "

Angesichts solcher Grössendifferenzen bei sonst vollkommener Uebereinstimmung der specifischen Charaktere könnte man leicht an Racenunterschiede denken, wobei die kleine Race durchaus nicht als selten erscheint, da z. B. unter den von H. v. Meyer beschriebenen Zähnen von *M. angustidens* jene von Parschlug, Georgensgmünd, Heggbach in ihren Dimensionen mit den vorliegenden von Knittelfeld gut stimmen, sonach unter die kleinen zählen.

Vor wenigen Tagen wurde durch den Obmann des Vorarlberger Museumvereines Herrn Jenny ein Fossilrest an unsere Anstalt eingesendet mit dem Ersuchen um dessen Bestimmung. Dieser Rest fand sich in einer Kohlenablagerung, welche im Wirtatobel bei Bregenz abgebaut wird, und besteht in einem Fragmente des linken, oberen Stosszahnes von Mastodon. Das Bruchstück ist 80 Millimeter lang, zeigt einen ovalen, an der Innenseite etwas abgeflachten Querschnitt, dessen grosser Durchmesser 74 Millimeter, der kleine 54 Millimeter beträgt. Die etwas stärker gewölbte Aussenseite zeigt eine sehr interessante und bisher in der Literatur unbekannte Erscheinung, nämlich die letzten Spuren eines im Verschwinden begriffenen Schmelzbandes. Etwa den fünften Theil des Umfanges deckend, also so ziemlich der gewöhnlichen Breite des Schmelzbandes entsprechend, finden sich vier keilförmig nach hinten ausspitzende Schmelzpartien von ungleicher Breite und Länge, zwischen welche von der Alveolarseite her der Cementbeleg fingerförmig vorgreift, so die entstandenen Zwischenräume allsogleich occupirend und das Schmelzband vollkommen verdrängend. Nach den oben angegebenen, nicht unbedeutenden Dimensionen des Bruchstückes zu urtheilen, musste das Thier ein schon ziemlich erwachsenes gewesen sein, und wir haben es sonach mit einem Mastodon zu thun, bei dem das Schmelzband ein wohl vorhandenes, aber nicht persistentes, sondern mit einem gewissen höheren Alter des Thieres verloren gehendes Merkmal war.

Bekanntlich findet sich nun das charakteristische Schmelzband an der Aussenseite der oberen Stosszähne nur bei den beiden geologisch ältesten Arten von Mastodon, nämlich bei *M. angustidens* und *M. tapiroïdes*, die beide, als Zeitgenossen, für das ältere Miocän charakteristisch sind. Von *M. angustidens*, der weitaus häufigeren und besser gekannten Art, findet sich kein Fall in der Literatur verzeichnet, der darauf deuten würde, dass das charakteristische Schmelzband unter Umständen, etwa im höheren Alter des Thieres, einer Resorption unterliegen würde. Im Gegentheile stimmen alle bisher bekannten Funde dieser Species in dem Punkte vollkommen überein, dass die oberen Stosszähne in allen Altersstadien des Thieres das charakteristische Schmelzband zeigen, welches sonach bei *M. angustidens* in der That persistent zu sein scheint. Der Querschnitt der oberen Stosszähne von *M. angustidens* ist. wenigstens in der Nähe der Alveole, immer eine ausgesprochene Eiform, welche an der dem Schmelzbande entgegengesetzten Seite eine Anzahl sehr charakteristischer, flacher Undulationen zeigt. Die Oberfläche der Dentinsubstanz zeigt ferner immer eine sehr ausgeprägte Längsriefung und der Cementbeleg löst sich immer sehr leicht von der Dentinsubstanz ab.

Hiermit verglichen zeigt das Bruchstück aus dem Wirtatobel eine ganze Reihe abweichender Charaktere. Abgesehen von der auffallenden Zersplitterung und dem gänzlichen Schwund des Schmelzbandes ist der Querschnitt, wie schon erwähnt, ein an der Innenseite etwas abgeflachtes Oval, welches keine Undulirung zeigt. Die Riefung der Oberfläche der Zahnsubstanz ist nur sehr schwach und der Cementbeleg haftet ungemein fest der Zahnsubstanz an, so dass es kaum gelingt, denselben künstlich abzusprengen. Durch alle diese Abweichungen von dem typischen und genau bekannten Baue der oberen Stosszähne von *M. angustidens* nähert sich aber das vorliegende Fragment andererseits

dem *M. tapiroïdes*. Allerdings sind leider die oberen Stosszähne dieser Art nur sehr unvollständig bekannt und die diesbezüglichen Angaben von Schinz, Lartet, Biedermann und H. v. Meyer beziehen sich meist auf Fragmente von Stosszähnen, die von Jugendformen stammen. Soweit indess diese Angaben reichen, passen sie gut auf das vorliegende Fragment vom Wirtatobel, welches sonach wahrscheinlich von *M. tapiroïdes Cuv.* stammen dürfte. Hoffen wir, dass weitere Arbeiten an der Fundstelle auch Reste von Mahlzähnen fördern und uns die erwünschte Sicherheit der Bestimmung ermöglichen werden, die bekanntlich bei isolirten Stosszähnen immer eine etwas schwierige Sache ist.

Im Falle einer sicheren Bestimmung erscheint dann der vorliegende Rest sehr geeignet, die Kenntniss der Art *M. tapiroïdes* wesentlich zu fördern, insofern, als er zeigt, dass das charakteristische Schmelzband bei dieser Art im höheren Alter schwindet. Die Kenntniss dieses Umstandes erscheint bei einiger Ueberlegung als sehr wichtig, da sie unter Umständen eine nicht unbedenkliche Fehlerquelle eliminirt. Hätte man es z. B. mit einem Fragmente desselben Zahnes aus noch grösserer Nähe an der Alveole als das vorliegende zu thun, dann wäre das Schmelzband schon gänzlich geschwunden, und man müsste nach dem heutigen Stande der Kenntnisse auf eine der geologisch jüngeren, obermiocänen Mastodonarten schliessen, bei denen das Schmelzband bekanntlich fehlt. Nun ist aber die Kohlenablagerung im Wirtatobel anderweitig durch marine Reste als vom Alter des älteren Miocäns sicher bestimmt. Aus einer das Hangende der Kohle im Wirtatobel bildenden Lettenschichte citirt Th. Fuchs (Verhandlg. d. k. k. geol. R.-A. 1868, pag. 59): *Pyrula rusticula Bast.*, *Fusus Burdigalensis Bast.*, *Cancellaria Nystii Hörn.*, *Pholas cylindrica Sow.*, *Arca Fichteli Desh.* Angesichts dieses Sachverhaltes könnte man leicht in die Lage kommen, das Räthsel reimen zu wollen, dass ein Mastodon vom Typus der jüngeren bereits in einer evident untermiocänen Ablagerung auftrete, und könnte bona fide den Fehler begehen, von Vorläufern der jüngeren Formen zu sprechen.

Dr. V. Uhlig. Ueber das miocäne Kohlenfeld von Mátra-Novák im Neograder Comitat in Ungarn.

Der Vortragende hat im Auftrage Sr. Excellenz des Grafen A. Gyürky eine nähere geologische Untersuchung des Kohlenfeldes von Mátra-Novák im Neograder Comitat vorgenommen und bespricht die wichtigsten geologischen Ergebnisse dieser Untersuchung. Ausführlichere Mittheilungen über diesen Gegenstand werden im Jahrbuche erfolgen.

C. Frhr. v. Camerlander. Vorlage von Mittheilungen Herrn Dr. Hj. Sjögren's über das transkaspische Naphtagebiet.

Der Vortragende legt vor und bespricht eine ihm von Hj. Sjögren, derzeit in Bakú, zur Veröffentlichung in unserem Jahrbuche (1. Heft des neuen Jahrganges) eingesendete Arbeit, in welcher Beobachtungen aus dem Gebiete östlich vom Kaspischen Meere mitgetheilt werden. Dieselben beziehen sich zunächst auf Theile des Gebirgszuges, der vom Kuba dag bei der Hafenstadt Krasnowodsk, wo Tietze 1875 Beobachtungen sammelte, über den Kurjanin Kari und Koscha seira sich erstreckt, im Gr. Balchan seine höchste Erhebung mit 1817 Meter erreicht und über den Kl. Balchan sich noch weiter nach SO. fortsetzt.

Hier werden Daten zur Kenntniss des Gr. Balchan gegeben, dessen imposante Formen Sjögren auf den stockwerkartigen Wechsel von Kalkpartien (fast horizontal geschichtet und in verticalen Wänden abgesondert) und sanft geböschten Mergellagen zurückführt. Das Alter des Complexes wird als cretacisch angenommen und hiermit Tietze's Ansicht von dem jurassischen Alter des Kuba dag und Sievers' Auffindung glaukonitischer Sandsteine in der Koscha seira in Zusammenhang gebracht.

Von den drei grossen, südlich hiervon gelegenen transkaspischen Naphtavorkommen bespricht Sjögren jene der Neftjanaja gora und des Baja dagh. Es sind Hügelzüge, die, 83, resp. 150 Meter aus der Salzwüste aufragend, aus antiklinal aufgebauten Miocänthonen und -Sandsteinen bestehen. Die Naphta-, wie auch die Salz- und Gasquellen entspringen durchwegs am Kamme des Gebirges. In dem Nachweise, dass auch diese Petroleumvorkommnisse an eine Antiklinallinie gebunden sind, liegt eine neuerliche Bestätigung dieses auch für die Karpathen erkannten Gesetzes. Bezüglich aller Details sei auf die in Kürze erscheinende Arbeit verwiesen. Hier werden die verschiedenen Gasquellen (mit Temperaturen bis zu + 54°) geschildert, die Mündungen der Naphtaquellen in Asphaltkegeln mit einer „somma"-artigen Ringzone, endlich die vielfachen Erosionserscheinungen, wie die 25 Meter aus dem Thon aufragenden Sandsteinpallisaden, die durch den Wechsel beider Schichten gebildeten Pfeiler, der sich vollziehende Durchbruch einer Wasserscheide durch rückwirkende Erosion etc.

Skizzen und Profile erläutern die Beobachtungen. Zugleich theilt der Vortragende einen ihm von Sjögren zugekommenen Bericht über chemisch-petrographische Untersuchungen des von den Schlammvulcanen bei Baku geförderten Schlammes mit. Dieser Bericht wird in einer der nächsten Nummern der Verhandlungen erscheinen.

Georg Geyer. Bericht über die geologischen Aufnahmen auf dem Blatte Kirchdorf in Oberösterreich.

Der Genannte, welcher im Laufe des Sommers 1886 mit der Aufnahme jenes Theiles der Blätter Liezen und Kirchdorf betraut worden war, welcher im W., resp. S. von der Reichsstrasse Windischgarsten-Kirchdorf umgrenzt wird, knüpfte an die Vorlage der colorirten Karte einen kurzen Bericht über die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse des Gebietes an, wie selbe schon zum Theil in einem Reisebericht (Verhandlungen 1886, Nr. 10, pag. 247) dargestellt wurden.

Der tektonische Aufbau des in Rede stehenden Terrains erwies sich verhältnissmässig einfach und beruht auf einer Zerstücklung in eine Reihe schmaler, fast ausnahmslos nach S. fallender Längsschollen des vorherrschenden Hauptdolomits, welchem grössere Massen lichter rhätischer Kalke und jurassischer Denudationsrelicte aufgelagert sind, während in den tiefen Aufbrüchen Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk in langen, schmalen Zügen zu Tage treten.

Aus einem derartigen Aufschluss im Fischbachthale (Hinter Rettenbach) N. von Windischgarsten, und zwar etwa 20 Minuten thalaufwärts,

[1]) Siehe: Dr. A. Bittner, Zur Verbreitung der Opponitzer Kalke etc. Verhandlungen 1887, pag. 85.

oberhalb des Jägerhauses und hart am linken Ufer des Baches, wurden in graugelbem, zum Theil späthigem Opponitzer Kalk gesammelt.

Ostrea montis caprilis Klip.
Pecten filosus v. Hau.
Anomia sp. ind.

Legt man an dieser Stelle ein Profil nach S. quer über die „Steinwand“, so zeigen sich im Liegenden Aufschlüsse von Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandstein, im Hangenden dagegen folgen mit schwach südlichem Einfallen Hauptdolomit und darüber ein dichter, fast rein weisser, flach muschelig brechender, sehr reiner Kalk, derart, dass dessen Auflagerung auf dem Hauptdolomit sowohl auf der N.-, als auch auf der S.-Seite deutlich aufgeschlossen ist. Dieser Kalk verbindet sich nächst der Mayr-Alpe direct mit der Kalkmasse des Sengsengebirges, so dass auch die letztere als Hangendes des Hauptdolomits und daher wohl als rhätisch bezeichnet werden muss.

In dem Gebiete nördlich vom Sengsengebirge gegen das Vorland zu treten rhätische Schichten vorwiegend nur in der grauen mergeligkalkigen Entwicklung der Kössener Schichten auf, doch finden sich an mehreren Stellen, bald in höheren, bald in tieferen Lagen derselben, mächtige Bänke dichter weisser Kalke entwickelt, welche, wie der Zug des Gaisbergs bei Molln, mindestens einem Theile der Sengsengebirgskalke entsprechen dürften. Diese Kalkbank wird noch von mergeligen Kössener Schichten unterlagert, je mehr man sich aber in südlicher Richtung dem Hochgebirge nähert, umso mehr dominiren kalkige Gebilde im Hangenden des Hauptdolomits und bei der Feichtaualpe am N.-Abfall des Hohen Nock (1961 Meter) finden sich nur mehr unbedeutende mergelige Einlagen mit

Gervillia inflata Schafh.
Modiola sp.
Arca cf. sinemuriensis Martin.
Cardium rhaeticum Merian.
Schizodus cloacinus Quenst.

und anderen unbestimmbaren Bivalvenresten der Kössener Schichten, bis endlich auf der S.-Seite des Sengsengebirges mergelige Bildungen in diesem Niveau gänzlich verschwunden sind.

Literatur-Notizen.

Dr. Hans Reiter. Die Südpolarfrage und ihre Bedeutung für die genetische Gliederung der Erdoberfläche. In der Zeitschr. für wiss. Geogr. Weimar 1887.

Es ist kein Zweifel, dass die Ansichten von Suess über das Antlitz der Erde in Deutschland Schule machen, und dass sich dort die Zahl derjenigen mehrt, welche in demselben Sinne weitere Züge dieses Antlitzes zu entdecken suchen. So schliesst sich auch die vorliegende Schrift als Ergänzung an die Darstellung von Suess an, wonach verschiedene continentale Einheiten existiren, welche sich nicht immer an die conventionellen Begrenzungen der Continente halten, wie dies bei den Einheiten Eurasien und Indo-Afrika der Fall ist. Nordamerika und Südamerika bilden wieder je ein selbstständiges Ganze. Als eine weitere Einheit bespricht nun der Verfasser Australien mit den sich diesem Continent anschliessenden Inseln und nennt dieselbe Australasien.

Dieses Gebiet war von Suess in seinen bisherigen Ausführungen gar nicht berührt worden Der Verfasser sucht nun zu zeigen, dass es das symmetrische Gegenstück zu Südamerika sei. Ganz Neu-Holland erscheint ihm als ein uraltes Land, ein Massiv, welches seit der Mitte der Primärzeit keine wesentlichen Faltungen erfahren hat, sondern nur durch das Auftreten von Brüchen und die Abrasion des Meeres verändert worden ist. Ueber dem Grundgerüst lagern discordant die Tafeln der carbonisch-triadischen Decke. Darüber kommt eine cretacische Transgression, über die endlich wiederum discordant der Wüstensandstein als letzte Decke sich ausbreitet. Im Gegensatz dazu zeigen die Neuseeländischen Alpen eine zonale Anordnung und stellen ein einseitig gegen Osten geschobenes Kettengebirge vor, wie es am gegenüberliegenden Rande des pacifischen Oceans durch die Anden repräsentirt wird. Die neuseeländischen Gebirge gehören einem Bogen an, dessen nördlicher Theil mannigfach zerbrochen und unter das Meer versenkt ist. Auf der Nordwestseite Neuseelands setzt sich von Neu-Caledonien ein anderer Bogen über die Luisiaden bis in die Gebirge Neu-Guineas fort, während die von den Neuen Hebriden bis zu den Admiralitätsinseln sich erstreckende, unter Anderem die Salomonsinseln umfassende Inselgruppe wieder einen Bogen bildet. Dieser Doppelbogen wird der papuanische Bogen genannt.

Australien bildet also mit dem ostwärts sich hinziehenden Inselkranze ein grosses Ganze und besteht als Gegenstück von Südamerika aus einer ausgedehnten alten Masse und einem gegen den pacifischen Ocean bogenförmig vordringenden Kettensystem.

In diesem Zusammenhange zwischen bogenförmigen Kettensystemen und dazu gehörigen alten Massen glaubt nun der Verfasser, wie es scheint, eine Art von allgemeinerem Gesetz erblicken zu können, aus dem sich Rückschlüsse über die Beschaffenheit nahezu unbekannter Gebiete ziehen lassen. So construirt er sich die Antarktis als die sechste continentale Einheit. Der Verfasser bespricht dabei zunächst die verschiedenen „über die Natur des unbekannten Südpolarraumes“ aufgestellten Ansichten und meint, dass sich in der bisherigen Art durch blosse Berücksichtigung der Eis-, Temperatur- und Luftdruckverhältnisse in den bis jetzt besuchten Gegenden jenes Gebietes die Frage, ob dort ein grösseres Festland existire, nicht lösen lasse. Dagegen lasse sich der Sache durch die tektonisch-stratologische Interpretation beikommen und den Ausgangspunkt dafür findet er in den Erörterungen von E. Suess über die Küstenländer des stillen Oceans. Das Auftreten der zahlreichen Vulcane an den Rändern des genannten Oceans habe Suess in Zusammenhang mit der Tektonik der Küsten zu bringen gewusst. Der von Suess so genannte pacifische Küstentypus bedeutet eine Umrandung der Meeresflächen durch Gebirgsketten. Es liegt nun nahe, sich die Umgebung des pacifischen Oceans auch nach den Südpolargegenden zu nach diesem Typus gebaut zu denken. Die zu solchen Ketten gehörigen Vulcane sind auch schon da. Erebus. Terror, die Ostküste von Victoria-Land, die Balleny-Inseln und manche andere Eilande in jenen Regionen sind vulcanischer Natur. Die Balleny-Inseln stellen gewissermassen einen Fühler vor, der nach den australasiatischen Bögen ausgestreckt wird und auch die Inseln und Küsten, die sich südlich von Amerika befinden, sind eruptiver Natur. Da solche Vulcanberge auf die Anwesenheit von Kettengebirgen deuten,, so kann man nicht anders als annehmen, dass zwei mit Vulcanreihen ausgestattete, gegen den pacifischen Ocean vordringende Gebirgsketten dort vorhanden sind, „welche zusammengenommen ein grosses System, das antarktische Kettensystem, bilden“.

Wie man sieht, wird auf dieses Kettensystem nur von seiner „Ausstattung“ mit Vulcanreihen geschlossen. Das ist der erste Sprung in dieser Beweisführung. Die pacifischen Kettensysteme haben aber in grösserer oder geringerer Entfernung hinter sich Massen, bestehend aus Horsten und Tafeln. Da erscheint es nun wichtig, „dass auch hinter den als Ketten angesprochenen antarktischen Inseln und Küstenländern in dem vielbesprochenen Wilkes-Land sowohl als auch westlich davon, in der Enderby- und Kemp-Insel, Küsten entdeckt worden sind, welche wenigstens nach ihrer Lage und Entfernung von den Kettengebirgen ein Rückland repräsentiren können“, analog der brasilianischen Masse hinter den Anden. Es sei dabei gleichgiltig, ob ausgedehnte Partien des unbekannten Centrallandes in die Tiefe gegangen seien oder nicht. Es scheint dem Autor auch gleichgiltig zu sein, ob man von der Geologie von Wilkes-Land, ausser dem Vorkommen von etwas Granit und Sandstein oder von Gneissstückchen im Bauche eines dortigen Pinguin, Genaueres weiss oder nicht. Das ist der zweite grosse Sprung in dieser Beweisführung.

Der Verfasser schreibt, dass die fraglichen Inseln und Küstenländer auch ihrer Ausdehnung nach auf den Namen eines Continents Anspruch machen können. Wäre diese Ausdehnung wirklich bekannt, so bestünde ja die Frage gar nicht, ob um den

Südpol herum ein Continent liegt. Es ist also nur der angeblich tektonischen Betrachtungsweise zu danken, dass man an eine solche Ausdehnung glauben kann. Ein Paar vulcanische Gebiete sind in der antarktischen Region vorhanden. Folglich fehlen wohl auch die dazu gehörigen Kettengebirge nicht, und sind diese vorhanden, so gibt es hinter denselben Rückländer mit Horsten und dem übrigen in dem „Antlitz der Erde“ dazu gehörigen Apparat. Auf diese Weise würde sich der Nachweis der Antarktis durch die Geographen dem Nachweis des Neptun durch die Astronomen an die Seite stellen lassen. Den Leverrier-Reiter hätten wir schon, es käme nur noch darauf an, den geographischen Galle zu besitzen. Die Frage ist nur, ob der sogenannte tektonische Calcul so zuverlässig ist, wie der astronomische.

Genau besehen, können wir es den Geographen nicht gar so übel nehmen, wenn sie durch gewisse geologische Speculationen zu grösseren Verallgemeinerungen verleitet werden als wünschenswerth ist, denn sie sind vielleicht nicht durchgehends in der Lage zu erkennen, dass diese geologischen Speculationen keineswegs allgemein auf tektonischer Basis aufgebaut, sondern oft rein morphologischer Natur sind, wobei sich die den betreffenden Ausführungen beigefügten geologisch-tektonischen Daten oft nur wie ein mehr oder minder reicher Arabeskenschmuck des ganzen speculativen Gebäudes ausnehmen. Dies gilt schon für manche der besser bekannten Gegenden in Eurasien. (Man lese beispielsweise die Darlegungen von Suess über das angebliche Senkungsfeld des vielgenannten Rieskessels [Antlitz, pag. 259] und frage sich, ob dort der Nachweis erbracht ist, dass dieser Kessel rings von Bruchlinien begrenzt wird, trotzdem Suess dieses Gebiet persönlich studirt hat.) Noch mehr gilt dies natürlich für minder durchforschte Landstriche. Da heisst es dann in vielen Fällen die Speisung der Fünftausend mit sehr wenigen Broten und Fischen bewerkstelligen.

Die Sättigung Vieler scheint allerdings den vorhandenen Anzeichen nach gelungen zu sein, das Bedürfniss nach soliderer Nahrung wird sich indessen doch bald wieder einstellen, namentlich, wenn man so eclatante Fälle, wie den heut besprochenen, vor sich hat, wo die Kost für die Grösse des aufgedeckten Tisches doch etwas gar zu mager erscheint.

Wir sind die Ersten anzuerkennen (vergl. Verh. geol. R.-A. 1885, pag. 58, den Schluss des Referats), welche grosse Arbeit Suess mit der Besprechung der von ihm angeregten Fragen geleistet hat und die Letzten zu verkennen, dass dadurch eine Anregung gegeben wurde, die, richtig aufgefasst, sehr fruchtbar werden könnte. Nimmt man die Sache aber für etwas Anderes als eine Anregung, nimmt man besonders blosse Vorstellungen für Thatsachen, dann hat man es mit einer grossen Gefahr zu thun, mit einer Gefahr, der besonders die Geographen leicht ausgesetzt scheinen, weil diesen die morphologische Betrachtungsweise, die sich in dem Werke von Suess geltend macht, natürlich von vornherein sehr zusagt. Der neue Richthofen'sche Führer bezeichnet indessen nach unserem Ermessen in präciser Weise die Grenze, bis wohin die geologisch-morphologische Methode heute vorzudringen vermochte, ebenso wie die Bahnen, auf denen sie weiter vordringen kann. Was darüber ist, ist vom Uebel, und was davon abweicht, artet leicht in Schöngeisterei aus, das Schlimmste, was einer exacten oder überhaupt jeder Wissenschaft passiren kann.

Höchst bezeichnend für die Wandlung der Ansichten, die sich seit 12 Jahren vollzogen hat, ist es übrigens, dass bei Solchen, welche den Ansichten von Suess zu folgen sich anschicken, heute das Rückland von Kettengebirgen als „altes Massiv“ vorausgesetzt wird, während das „Vorland“ (in dem von Reiter besprochenen Falle der pacifische Ocean) als eingebrochen und gesenkt gedacht wird, während in der „Entstehung der Alpen“ Suess in den Vorländern die alten stauenden Massive und in den Rückländern die Senkungsfelder erblickte. Hatte ich da Unrecht, wenn ich schon bei früheren Gelegenheiten die neueren Ansichten von Suess als mit den älteren Ansichten desselben Autors in vielfachem Widerspruche stehend bezeichnete? Kann man die einen neben den anderen noch aufrecht erhalten?

Wäre der Autor der hier besprochenen Schrift ein zünftiger Geologe, so hätten wir ihn im Verdachte, ein humorvoller Schalk zu sein, der durch Uebertreibungen gewisse Lehren ad absurdum zu führen beabsichtigt. Er ist aber sicherlich seine Aufgabe mit vollem Ernste angegangen, er hatte ja als Geograph vielleicht keine Veranlassung, sich über alle jene verwickelten Beziehungen aufzuklären und nahm die neuesten Anschauungen für die best begründeten. Der geologische Referent darf sich indessen Andeutungen im Sinne der oben vorgebrachten nicht versagen. Sie hindern nicht, dem Wunsche, den Reiter am Schlusse seiner Ausführungen ausspricht, sehr lebhaft zuzustimmen, dem Wunsche nämlich, es möchte die Lösung der wichtigen Südpolarfrage recht bald in Angriff genommen werden. (E. Tietze.)

A. Penck. Das Verhältniss des Land- und Wasser-Areals auf der Erdoberfläche. In d. Mitth. d. geogr. Ges. in Wien, 1886.

Auch diese Arbeit läuft zum Schluss auf den Wunsch hinaus, es möchte bald der „weisse Fleck" verschwinden, den die Karten in der Region des Südpols zeigen, da das Verhältniss des Land-Areals zum Wasser-Areal der Erdoberfläche nicht genau ermittelt werden kann, so lange die Vertheilung von Wasser und Land in den Polargegenden und insbesondere in der am wenigsten bekannten antarctischen Region nicht festgestellt ist.

Der Verfasser sucht nachzuweisen, dass Meeres- und Festlandsräume heute ziemlich scharf von einander getrennt sind, wenn man zu den Festlandsräumen die zunächst den Continenten gelegenen minder tiefen, vom Meere überflutheten Küstenstufen hinzurechnet, und dass unter Berücksichtigung der verschiedenen Höhenstufen, welche die festen Massen einnehmen, das Meer leichter auf Kosten des Landes wachsen kann als umgekehrt das Land auf Kosten des Meeres. Dies sei ein für die Lehre von den Transgressionen „hochwichtiges Ergebniss".

Ziemlich überraschend ist die Vorstellungsweise, welche als Nutzanwendung an dieses Ergebniss angeknüpft wird. Die Transgressionsperioden sollen sich als Zeiten auffassen lassen, in welchen die Höhenunterschiede zwischen den Festlandschollen und den Meerestiefen geringer waren als heute, während andererseits die Festlandsperioden solche sind, in welchen dieser Höhenunterschied gesteigert erscheint. Im letzteren Falle ziehen sich die Meere in die eingesunkenen Tiefen zurück und das Land nimmt an Umfang zu, im anderen Falle wird das Meer durch Erhöhung des Meeresgrundes aus seinen Ufern gedrängt. Wie der Verfasser sich den dabei spielenden Apparat vorstellt, erhellt aus folgendem Satze: „Wird einmal nämlich zugestanden, dass die Meeresräume tief gelegene, die Continente erhabene Schollen der Erkruste bilden" (dies Zugeständniss dürfte allerdings nicht schwer zu erlangen sein), „so ist beiden wahrscheinlich (!) auch eine differente Bewegung zuzuschreiben. Es können sich die Landpfeiler heben oder senken und zugleich kann der Meeresgrund sich vertiefen oder erhöhen". Das wäre also eine richtige Schaukelbewegung und mit dieser überaus einfachen Auffassung könnte man auf manche andere Hypothese verzichten. Jedenfalls scheint der Verfasser jetzt ein energischer Gegner der Lehren zu sein, welche die Veränderlichkeit der Meeresbedeckung von astronomischen und eventuell meteorologischen Factoren (Excentricität der Erdbahn, wechselnde Umdrehungsgeschwindigkeit, Anhäufung von Polareis u. s. w.) abhängig machen wollen, insbesondere aber ist der Meinung von Suess, wonach es verticale Bewegungen des Festen nicht oder doch nicht im continentalen Maassstab gibt, ein Widersacher erwachsen, denn ob sich der feste Meeresgrund hebt und senkt oder blos das Festland oder wie bei der Penck'schen Annahme Beides (wenn auch jedesmal im differenten Sinne), ist für die Theorie der continentalen Hebungen und Senkungen principiell gleichgiltig.

Warum der Verfasser übrigens jener Schaukelbewegung Grenzen setzt, indem er, wie uns scheint, die continentalen Sockel oder Erhebungen im Allgemeinen als örtlich constant betrachtet, warum er nicht bei jenen sich entgegenstehenden Bewegungen auch einmal zugibt, dass dieselben ein Ausmaass erreichen, um das Verhältniss zwischen continentalen Sockeln und Meeresgrund ganz oder doch theilweise umzukehren, ist eigentlich nicht einzusehen. Abgesehen davon käme uns Vieles in den theoretischen Auslassungen des Aufsatzes allerdings bekannt vor, denn die hier entwickelte Theorie ist sonst durchwegs identisch mit der einfachsten und zugleich ausgedehntesten Art der Auffassung der alten Lehre von den continentalen Hebungen und Senkungen. Dass das Wasser in einem Becken steigen und eventuell überlaufen muss, wenn der Grund des Beckens erhöht wird, dass es Stellen der Beckenumgebung inundiren kann, namentlich wenn diese Stellen selbst wieder tiefer gelegt werden, ist ja ganz klar und das haben sich wohl die Vertreter der erwähnten Lehre nie anders vorgestellt. Man hat jene Schaukelbewegungen allerdings wohl meist in grösserer localer Beschränkung wirksam gedacht, während Penck (anders glaube ich seine Darlegung und ihren Zweck nicht verstehen zu können) die Gesammtheit der Continentalmassen als eine gleichsam geschlossene und durch gemeinsame Bewegungsschicksale ausgezeichnete Einheit hinstellt.

Der radicale Standpunkt des Verfassers ist interessant, da heute selbst Diejenigen, welche der Annahme stellenweiser secularer Hebungen und Senkungen noch nicht entbehren zu können meinen, ausserdem der Möglichkeit Rechnung tragen, dass an der Veränderlichkeit des Meeresspiegels auch Factoren betheiligt sind, welche unabhängig von den Bewegungen der Erdrinde die Vertheilung des Wassers beeinflussen. (E. Tietze.)

Dr. Otto Volger. Das 50jährige Jubiläum der Eiszeitlehre. In den Beilagen der Münchener Allgemeinen Zeitung vom 17. und 18. Februar 1887.

„Die Geschichte der in dem Worte Eiszeit ausgemünzten Lehre ist frühzeitig in bedauerlicher Weise verschleiert und im Laufe des nun dahin geschwundenen halben Jahrhunderts leider noch immer nicht wieder enthüllt worden. Gerade in den jüngsten Monaten hat der Irrthum, durch welchen so bald die Wahrheit getrübt worden war, sich gleichsam als anerkannt Berechtigter hinzustellen gewagt“. Es gibt, meint der Verfasser, Leute genug, welchen schon die Frage zu viel scheint, wem das Hauptverdienst bei der Begründung jener Lehre zufalle, aber „die Wahrheit ist kein gleichgiltiges Wort, Gerechtigkeit ist kein leerer Schall“.

Volger weist sodann nach, dass nicht sowohl Agassiz als vielmehr Schimper das Recht der Priorität des Gedankens in diesem Falle gebühre. Schimper war der Meister, Agassiz der Schüler. Der Letztere hat anfänglich sogar gewisse Anregungen falsch aufgefasst. „War ihm doch das Wesen der Blockverschleppung durch die Gletscher noch so fremd geblieben, dass er dieselbe durch eine gleitende Bewegung erklärte, in welche bei der Hebung der Alpen die Blöcke auf der glatten Oberfläche der nun in geneigte Lage gelangten Eismassen gerathen seien. So etwas konnte freilich einem Kenner des Eises und seiner bewegenden Kräfte, wie Schimper, nicht widerfahren, der schon in seinen Münchener Vorträgen von 1835/36 diese Kräfte auf das Beste erörtert hatte.“

Schimper stand in vielfachem Verkehr mit Agassiz und übermittelte diesem auch das Heft über seine hierher gehörigen Münchener Vorträge, worauf dieser erst eingehender sich mit der Sache befasste. Am 15. Februar 1837 liess Schimper seine Ode: „Die Eiszeit“ an die Zuhörer der öffentlichen Vorträge von Agassiz in Neuenburg vertheilen. Seit diesem Zeitpunkte ist erst das Wort Eiszeit in der Welt.

(E. T.)

Julius Benes. Das Kohlengebiet von Jablongrad in Bosnien. Budapest 1885. Mit einer geol. Specialkarte.

Die ersten geologischen Nachrichten über dieses Gebiet wurden von dem Referenten (Jahrb. geol. R.-A. 1880, pag. 290) gegeben und dabei speciell die Kohle von Uglewik erwähnt, welches Terrain im Jahre 1881 dann auch von Herrn C. Hofmann untersucht wurde. Von dem Verfasser wird nunmehr eine genauere Beschreibung in geologischer Hinsicht insbesondere im Anschluss an die Feststellungen Hofmann's mitgetheilt.

Das Grundgebirge der kohlenführenden Neogenschichten besteht aus Kalken, Sandsteinen und Thonen der Kreide. Die kohlenführenden Süsswasserabsätze liegen unter marinen Schichten der Mediterranstufe. Darüber folgen sarmatische und stellenweise Congerienschichten. Das Kohlenrevier zerfällt in zwei Abtheilungen, eine nördliche und eine südliche. Drei abbauwürdige Flötze sind constatirt. Das Hauptflötz, theilweise durch Zwischenmittel in Unterabtheilungen getrennt, erreicht bei Uglewik eine Mächtigkeit von über 12 Meter. Die Qualität der Kohle von Uglewik ist minder gut als die der Kohle von Priboj. Doch werden beide als zu demselben Niveaus gehörig aufzufassen sein. Die Quantität in dem untersuchten Gebiet ist so bedeutend, dass bei einer Jahreserzeugung von 5 Millionen Metercentner das Vorkommen erst nach 400 Jahren ausgebeutet sein dürfte. (E. T.)

Wirkl. Geh. Rath von Dechen. Vorlage einiger Granatenkrystalle vom Funde auf der Dominsel in Breslau. (Separ. aus den Sitzungsber. der niederrh. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde in Bonn. Allgem. Sitzung am 8. November 1886).

Wir verdanken Seiner Excellenz von Dechen, der eben von einer schweren Krankkeit wieder in erfreulichster Weise reconvalescirt, die Zusendung dieses Separatabdruckes für unsere Bibliothek. Der freundliche Leser findet in demselben eine reiche Suite von einschlägigen Daten über Vorkommnisse von Granatkrystallen und Hinweisungen, die geeignet sind, den merkwürdigen Fund von der Dominsel nach allen Seiten zu beleuchten. (D. St.)

E. Hatle. Mineralogische Miscellaneen aus dem naturhistorischen Museum am Joanneum. Mitth. des naturwissensch. Vereins für Steiermark. 1886.

1. Minerale aus den Bergbauen bei Deutsch-Feistritz und Kaltenegg.

Von Kaltenegg werden beschrieben: Anglesit (für Steiermark neu), Cerussit und Pyromorphit. Von Rabenstein, Guggenbach und Thal: Zinkblende, von ersterer Localität flächenreiche Combinationen. Von Guggenbach und Rabenstein werden Ankerit und Greenockit angeführt, der letztere bildet zarte erdige Anflüge auf Zinkblende; er ist für Steiermark neu. Von letzter Localität Bleiglanzkrystalle auf Ankeritdrusen; von ersterer Schwerspath, Markasit und Aragonit.

2. Minerale von Eisenerz, Radmer und Johnsbach.

Hier sind Calcit vom Erzberg, Ankerit, Markasit und Calcit aus der Radmer beschrieben. Aus einem alten Schurfstollen auf dem Zeyringerberge bei Johnsbach kamen dem Museum derbe, sehr feinkörnige Massen von Bournonit zu. Dieses für Steiermark neue Mineral bricht auf den Spatheisensteinlagerstätten in Quarzadern ein und entspricht die Fundstelle dem alten Fahlerzvorkommen. In einer Fussnote bemerkt Hatle, dass das Oberzeiringer „Fahlerz" des Museums ebenfalls die Reactionen des Bournonit zeigt.

3. Minerale der Umgebung von Neuberg.

Ausser den auf den Bergbauen zu Altenberg und Bohnkogel neben Eisenspath einbrechenden Ankerit, Eisenglimmer, Schwefelkies und Kupferkies werden von Altenberg schöne Arsenkieskrystalle, von Altenberg und Bohnkogel Schwerspath, von Steinbauerfels (Arzstein) Fahlerz und Aragonit, vom Arzbachgraben Talk mit Magnesit und endlich von der Schneealpe Raseneisenerz angeführt.

4. Fossile, in Braunkohlen vorkommende Harze.

Im Lignit, der bei Rettenegg nordwestlich von Vorau abgebaut wird, findet sich ein Harz, welches der Retinitgruppe angehört. Nach seinen physikalischen Eigenschaften und seiner chemischen Zusammensetzung ist dieses Harz für Steiermark neu.

Unter älteren Mineralvorräthen des Joanneum fanden sich Harze von Eibiswald und von Urgenthal bei Bruck. Sie werden der Ixolitgruppe zugewiesen. Ein jaulingitartiges Harz stammt von Rosenthal bei Köflach.

5. Varia.

Circa dreiviertel Wegstunden nordwestlich von Knittelfeld, am rechten Ingeringufer, knapp an der Strasse nächst der Holzbrückenmühle wurde neuerlich Forcherit gefunden. Er erscheint da auf Spalten conform der Lagerung des Gneisses, selten in, die Schichten durchschneidenden, Adern und auch unter der Humusschichte in den Gneiss bedeckenden Lagen. Die letzteren Vorkommen zeichnen sich gegen die anderen durch lebhaftere Färbung aus. Grosse Schwefelkieskrystalle fanden sich neuerlich am Kohlberg bei Oberpulsgau und bei Oberdorf im Tragössthale. Im Gamsgraben bei Frohnleiten kommen im Chloritschiefer eingewachsen tafelartige Titanitkrystalle bis zu 1·5 Centimeter Grösse vor.

Der Verfasser ergänzt mit obigen Mittheilungen seine 1885 erschienene Zusammenstellung der Minerale des Herzogthums Steiermark und können wir nur wünschen, dass derartige Fortsetzungen recht oft folgen mögen. (Foullon.)

E. Hatle. Der steirische Mineralog. Anleitung zur Bestimmung der bisher in Steiermark aufgefundenen Minerale mittelst der einfachsten Versuche. Graz 1887.

Der Autor, der sich vielfach bemüht, das Interesse für Mineralogie in weiteren Kreisen zu erwecken und zum Sammeln anzuregen, gibt in dieser Schrift Anleitungen, Minerale selbst zu bestimmen. Er hat sich auf die in Steiermark bisher beobachteten Minerale beschränkt, wodurch es möglich wurde, die Wege, welche zur Erkennung eines Minerals führen, zu vereinfachen. Zur Bestimmung werden sowohl physikalische als auch chemische Eigenschaften benützt, welche in einer Einleitung in leicht fasslicher, präciser Weise charakterisirt sind. Für die Ausführung der Reactionen sind kurze klare Vorschriften gegeben.

Bei den einzelnen Mineralen, zu denen man durch den Schlüssel gelangt, finden sich morphologische, chemische u. a. Angaben, auch ist die Verbreitung in Steiermark beigefügt.

Das Büchelchen kann jeder Gebildete benutzen und wünschen wir ihm den besten Erfolg. (Foullon.)

A. Cathrein. Ueber den Proterobas von Leogang. N. Jahrb. f. Mineralogie etc. 1887, I, S. 113 und 114.

Im Jahre 1883 (Bd. II, S. 183—185, Referat diese Verhandlungen, 1883, S. 282) beschrieb der Autor ein Gestein, welches er bei Leogang im Seebach als Geschiebe auffand. Anstehend konnte es der Schneebedeckung wegen damals nicht gefunden werden, es wurde für eruptiv gehalten und seiner Zusammensetzung nach als Proterobas bezeichnet.

Bei nun neuerlich erfolgter Begehung des Terrains auch auf Tiroler Seite stellt sich heraus, dass das Gestein ziemlich verbreitet ist; es wurde an dem Trattenbach bald anstehend gefunden und konnte aus den Lagerungsverhältnissen, sowie am Contact mit den Wildschönauer Schiefern nachgewiesen werden, dass das Proterobas ähnliche Gestein eine krystallinische Einlagerung der genannten Schiefer bildet. (Foullon.)

P. Janasch. Ueber das Vorkommen von Strontian im Henlandit. Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. Jahrg. XX, 1887, S. 346—349.

In Henlanditen von Andreasberg, Fassathal, Berufjord und Teigarhorn wurde ein Strontiangehalt von 3·65—0·35 Procent nachgewiesen. In jenem aus dem Fassathale 1·60 Procent. (Foullon.)

A. Schmidt. Mittheilungen über ungarische Mineralvorkommen. Groth's Zeitschrift f. Mineralogie etc. Bd. XII, 1886, S. 97—116, Tafel IV.

1. Hypersthen vom Berge Pokhaus (bei Schemnitz). In einem grobkörnigen Augit-Andesit der angeführten Localität treten in einer dunklen Grundmasse Feldspathe und augitähnliche Hypersthene in Form grösserer Krystalle auf. Auch die Grundmasse ist reich an Hypersthen, während Augit ganz fehlt. Es wurden folgende Formen beobachtet: *a* (100), *b* (010), *c* (001), *m* (110), *n* (210), *e* (124). Die optische Orientirung entspricht dem rhombischen System, der Pleochroismus ist stark, die Absorption nicht gering. Die Flächen der Krystalle sind sehr angegriffen, die Krystalle rissig, reich an Magnetiteinschlüssen, seltener sind solche von farblosen Mikrolithen.

Es wurden 71 Dünnschliffe von Schemnitzer Augit-Andesiten durchgesehen und davon enthielten 48 Procent sicher Hypersthen, in 35 Procent ist er wahrscheinlich vorhanden und nur in 17 Procent konnte er nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden. Es ist nach dem Vergleiche der Localitäten, an welchen die hypersthenführenden Gesteine vorkommen, wahrscheinlich, dass die Hypersthen-Andesite im ganzen Terrain verbreitet sind.

2. Grasgrüner Augit von Kremnitz. Derselbe stammt aus einem mittelkörnigen Hornblende-Andesit des Sohler Grundes. Es wurden folgende Formen beobachtet: *a* (100), *b* (010), *m* (110), *s* $(\bar{1}11)$, untergeordnet wahrscheinlich *o* $(\bar{2}21)$, *c* (001) und *z* (021). Zwillinge sind häufig. Auslöschungsschiefe = 43° 38′. Auch die Grösse des Axenwinkels wurde gemessen. Der Thonerdegehalt dieses Augits ist gering.

3. Mineralien vom Zipser Comitat in Oberungarn. Arsenkies von der Bindt. Die Krystalle sind in einer graulichen, harten, talkig-thonigen Masse eingebettet, welche von Quarzadern und Knoten durchsetzt ist. Beim Zerschlagen fallen die bis 1·5 Centimeter grossen Krystalle leicht heraus, gewöhnlich sind mehrere Individuen verwachsen. Die nach der *a*-Axe verlängerten Krystalle weisen folgende Formen auf: *n* (012), *m* (110), *d* (101), *q* (011). Zwillinge kommen nach beiden bekannten Gesetzen vor. Nach Loczka's Analyse entspricht die Zusammensetzung ziemlich gut der Formel *Fe As S*.

Turmalin von ebenda. Am Contact zwischen grossblätterigem Calcit und dunkel-erbsengelbem Siderit (der wasserklare, an beiden Enden ausgebildete Quarzkryställchen enthält) erscheint graulicher Quarz, in welchem lange, dünne Turmalinkrystalle eingewachsen sind. Beobachtet wurden *s* $(11\bar{2}0)$ und *R* $(10\bar{1}1)$.

Am Calcit kommen neben *R* 3 und $-\frac{1}{2}R$ ein Skalenoëder vor, das nicht näher bestimmt werden konnte.

Sonst wurden auf der Bindt noch beobachtet: Zinkblendekrystalle, derber Kupferkies, Fahlerz, Eisenglimmer, Glaskopf, Quarz, Eisenblüthe und kleine Sideritkrystalle.

In der Nähe der Bindt liegt südlich von derselben das Bergbauterrain von Klein-Hnilecz. Nach Angabe des Herrn Bergverwalters Rakus kamen einmal in den Höhlungen einer Limonitstufe Barytkrystalle vor. Sie sind dem Wolnyn

von Rosenau sehr ähnlich, weichen aber in der Combination mehrfach von diesem ab. Neben einer grossen Anzahl bekannter Formen fand sich auch noch die seltene G(013) und eine neue S(014).

Es werden noch folgende Minerale von dieser Localität angeführt und beschrieben: Aragonit, Quarz, Pyrit und meist milchweisser Baryt von gewöhnlicher Combination.

Von Kotterbach stammt ein interessantes Calcitvorkommen. Die ursprünglich von den Formen $R3$ und R begrenzten Krystalle zeigen einen Ueberzug, aus winzigen Pyritkryställchen bestehend, auf den Flächen. Nach weiterer Zufuhr von kohlensaurem Kalk wechselte der Habitus der fortwachsenden Krystalle, welcher nun ein prismatischer wurde, indem ein sehr steiles, sich der Grenzform ∞R näherndes Skalenoëder dominirt. Die Enden begrenzen jetzt $-\frac{1}{2}R$, $-\frac{4}{5}R$, das Skalenoëder $R\frac{5}{3}$, an das sich das oben erwähnte steile, der Grenzform ∞R genäherte, mit gekrümmten und gestörten Flächen anschliesst. Auch in der Zone der negativen Rhomboëder folgt ein sehr steiles solches, das einmal als $-14R$ bestimmt werden konnte.

Weiters sind in Kotterbach beobachtet: weisser Baryt mit den Formen c(001), m(110), d(102), o(011), b(010) und r(112), denen sich untergeordnet oder auch nur angedeutet noch einige andere anschliessen. Ferner Siderit mit Braunspath und durch Erzeinschlüsse graulich-violett gefärbte Quarzkrystalle.

Mit Siderit kommen in Zsakarócz, Quarz, im Nebengestein Pyrit, derbes Fahlerz und Kupferkies vor. Verwitterte Stufen bestehen aus blätterigem Braunspath, während ein Theil noch unveränderter Siderit ist. Häufig ist hier Hämatit, grösstentheils schon in Eisenoxydhydrat umgewandelt.

Aus den aufgelassenen Gruben von Helczmanócz wäre Antimonit von Neu-Georgi zu erwähnen. Von verschiedenen Gruben sind Quarz, Kupferkies, Fahlerz, Malachit u. a. Vorkommen angeführt.

In einem quarzigen Gestein von Prakkendorf sind kleine Magnetitoktaëder derart abgelagert, dass die Structur einigermassen gneissartig wird. Magnetit findet sich auch in Svedler. Von Svinska stammen in Limonit umgewandelte Pyritgruppen mannigfacher Verwachsung. Bei Jekelsdorf finden sich im Schiefer Adern von Asbest, in Quarzgängen Eisenglimmer und Epidot.

4. Arsenopyrit, angeblich von Klenócz, Gömörer Comitat. Auf derbem Quarz fand sich eine Ablagerung von verwittertem, derbem Fahlerz und in diesem eingewachsen einige Arsenopyritkrystalle.

5. Smithsonit und Arsenopyrit von Csetnek, Gömörer Comitat. Aus der im Jahre 1883 eröffneten Galmeigrube stammt eine Stufe, die hauptsächlich aus zelligem, graulichem, kleinkrystallinischem, krustenförmigem Smithsonit besteht. Herr Loczka wies ausser Zink noch Blei und Eisen nach. Der Arsenkies ist prismatisch, es sind dicht verwachsene Krystalle. Der Bergbau steht seit 1885 wieder.

(Foullon.)

R. Riechelmann. Datolith von der Seisseralpe. Groth's Zeitschr. f. Krystallog. etc. Bd. XII. 1887, S. 436—438.

An vom mineralogischen Institut der Universität Strassburg erworbenen Stufen von der Seisseralpe kommen neben blätterigem Apophyllit und fleischrothem Analcim, zahlreiche grünlichweisse, bis wasserhelle Datolithkrystalle vor. Sie sind bis $1^1/_2$ Centimeter lang und ist ihr Habitus ähnlich jenem, wie er von Lévy beschrieben wurde.

Nach der Aufstellung von Rammelsberg wurden folgende Formen beobachtet: a(100), M(011), c(001), m(120), g(110), $e(\bar{1}11)$, $\lambda(\bar{3}22)$, $l(\bar{2}21)$, n(122), x(101), $\varkappa(\bar{5}22)$, o(021), u(201), $B(\bar{1}42)$, N(123) und q(113). Die sechs zuletzt angeführten Formen wären für das Vorkommen dieser Localität neu. Viele der untersuchten Krystalle sind tafelförmig nach x(101). (Foullon.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 5. 

1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 15. März 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Gustav C. Laube. Notiz über eine eigenthümliche Biegung des Muskowitgneisses auf der Ruine Hassenstein bei Kaaden.

Die Ruine Hassenstein, 7·5 Kilometer nördlich von Kaaden, liegt auf dünnplattigem, fast senkrecht stehendem Muskowitgneiss. Wie bei allen derartigen alten Bauten ist das Mauerwerk unmittelbar auf den Felsengrund aufgesetzt. Eine im Schlosshofe der Ruine ausgehende Felsenpartie zeigt eine Eigenthümlichkeit, die mir von anderen Orten nicht bekannt geworden ist. Der unmittelbar unter der Burgmauer liegende Gneiss ist in seinen ausstreichenden Enden wellig hin- und hergebogen, ehe er ebenplattig in die Tiefe geht. Es gewinnt den Anschein, dass diese Stauchung des Gneisses durch die Last des aufruhenden Gemäuers veranlasst worden sei, ich kann mir diesen ganz einzelnen und unter so eigenthümlichen Umständen auftretenden Fall nicht gut anders erklären und glaube, dass er deshalb in Vermerk zu nehmen sei.

Prof. A. Rzehak. Die Foraminiferenfauna des blauen Oligocänthones von Nikoltschitz in Mähren.

Ein blauer, miocänem Tegel sehr ähnlicher Thon tritt bei Nikoltschitz nur in einer kleinen Partie auf; dieser Thon scheint es gewesen zu sein, in welchem Reuss die kleine, bei E. Suess, Unters. ü. d. Char. d. österr. Tertiärabl. (Sitzgsber. Ak. Wiss. 1866, Bd. LIV, 1. Abth., pag. 122) mitgetheilte Suite von Foraminiferen nachwies. Reuss vermochte nur 11 Formen genau zu bestimmen, und schloss aus zweien derselben, nämlich *Cornuspira polygyra Rss.* und *Sphaeroidina variablis Rss.*, auf ein mitteloligocänes Alter des Thones.

Ich habe zu wiederholtenmalen diesen Thon geschlämmt und fand darin ausser Bryozoën, Seeigelstacheln, Ostracoden, kleinen Brachiopoden und Fischresten (Zähnchen, Otolithen, Bruchstücke von Flossenstacheln) eine sehr formenreiche Foraminiferenfauna. Die Gesammtzahl der von mir beobachteten Formen dürfte mindestens 140 betragen; doch musste ein Theil derselben wegen ungenügender Erhaltung vorläufig unberücksichtigt bleiben. Charakterisirt ist die Fauna durch die arten- und individuenreiche Entwicklung der Rotalideen (im weiteren Sinne); Nodosarideen und Cristellarideen sind reich an Arten, aber arm an Individuen. Die Miliolideen sind relativ häufig, aber stets schlecht erhalten. Globigerinen sind reichlich vorhanden, Polymorphinideen dagegen sehr spärlich; von sandig-kieseligen Foraminiferen kommen viele Formen des grünen Thones, über welchen ich kürzlich berichtete, auch hier vor, doch fast stets nur als Seltenheiten. Die Gattungen *Nummulites*, *Orbitoides* und *Operculina* sind nur durch vereinzelte Individuen vertreten.

Im Ganzen wurden folgende Formen constatirt[1]):

Biloculina sp. ind. S. s.
Spiroloculina canaliculata d'O. S. s.
Miliolina turgida Rss. var. moravica nov. S.
Miliolina cf. gibba d'O. S.
„ *cf. oblonga Mt.* S.
„ *cf. impressa Rss.* S.
„ *cf. Philippii Rss.* S.
„ *cf. Juliana d'O.* S. s.
„ *cf. suborbicularis d'O.* S. s.
Cornuspira cf. involvens. Rss. S. s.
Rhabdammina subdiscreta m. S.
„ *nodulosa m.* S. s.
Reophax detaliniformis Brady. S. s.
„ *pilulifera Brady.* S. s.
Haplophragmium subemaciatum n. f. S.
„ *deforme Andr.* S.
„ *inaequale n. f.* S.
Ammodiscus incertus d'O. S.
„ „ *var. Hoernesi Karr.* S. s.
„ „ *(Glomospira) charoides P. et J.* S. s.
Trochammina tenuissima m. S. s.
Cyclammina placenta Rss. var. acutidorsata Htken. S.
Plecanium carinatum d'O. S. s.
„ *acutum Rss.* S. s.
„ *cf. trochus d'O.* S. s.
Verneuilina abbreviata m. S.
„ *cf. pygmaea Egger.* S. s.
Tritaxia aff. indiscreta Brady. S. s.
Bigenerina fallax m. S. s.
Spiroplecta foliacea n. f. S. s.
Gaudryina pupoides d'O. S.
„ *Schwageri n. f.* S. s.
Clavulina cf. antipodum Stache. S. s.
Bolivina nobilis Htken. S. s.
Pleurostomella alternans Schwager. S.
„ *pupa n f.* S. s.
Cassidulina aff. globosa Htken. S. s.
Lagena laevis Mont. S. s.
„ *apiculata Rss.* S. s.
„ *subformosa n. f.* S. s.
„ *cf. strumosa Rss.* S. s.
„ *striata d'O.* S. s.
„ *hispida Rss.* S. s.
„ *castrensis Schwager var. moravica nov.* S. s.
Nodosaria calomorpha Rss. S. s.
„ *longiscata d'O.* S. s.
„ *cf. comata Batsch.* S. s.
„ *bactridium Rss.* S.
„ *hectica Gümb.* S. s.
„ *consobrina d'O.* S.
„ „ „ *var. infl. nov.* S.
„ *elegans d'O.* S. s.
„ *Astydameia n. f.* S.
„ *pseudorudis n. f.* S. s.

[1]) In dieser Liste bedeutet: H. = häufig, S. = selten, N. s. = nicht selten; S. s. = sehr selten.

Nodosaria pseudoscobina n. f. S. s.
„ *herculea Gümb.* S. s.
„ *gliricauda Gümb.* S.
„ *intermedia Htken.* S.
„ *cf. pungens Rss.* S. s.
„ *cf. acuticauda Rss.* S. s.
„ *cf. inflexa Rss.* S. s.
Vaginulina sp. ind. S. s.
Cristellaria rotulata Lam. S. s.
„ *cultrata Mtf.* S. s.
„ *crassa d'O.* S.
„ *cf. radiata Bornem.* S. s.
„ *cf. budensis Htken.* S. s.
„ *excisa Bornem.* S. s.
„ *arcuata d'Orb.* S. s.
„ *Haueri d'Orb.* S. s.
„ *gladius Phil.* S. s.
„ *fragaria Gümb.* S. s.
Polymorphina gibba d'Orb. S. s.
„ *rotundata Bornem.* S. s.
Uvigerina pygmaea d'Orb. S. s.
„ *paucicosta Costa.* S. s.
„ *tenuistriata Rss.* S. s.
Globigerina bulloides d'O. H.
Pullenia bulloides d'Orb. S. s.
Discorbina subrugosa n. f. S.
„ *Laïs n. f.* S. s.
„ *crassa n. f.* S. s.
„ *Circe n. f.* S. s.
„ *cf. elegans Htken.*
„ *allomorphinoides Rss.* S. s.
Discorbina cf. Vilardeboana d'Orb. S. s.
„ *orbicularis Perquem.* S.
„ *turbiformis n. f.* N. s.
Truncatulina lobatula d'Orb. N. s.
„ *subrefulgens n. f.* N. s.
„ *Dutemplei d'Orb. var.* N. s.
„ *Chryseïs n. f.* H.
„ *Lucilla n. f.* N. s.
„ *costata Htken.* S. s.
„ *aff. Ungeri d'Orb.* S.
„ *gracillima n. f.* N. s.
„ *amphisyliensis Andr.* N. s.
„ *granosa Htken.* N. s.
„ *ammonoides Brady* (von Reuss) S. s.
Pulvinulina Schreibersi d'Orb. S. s.
„ *subumbonata n. f.* S.
„ *pygmaea Htken.* S. s.
„ *cf. bimmamata Gümb.* S. s.
„ *cf. rotula Kaufm.* S. s.
„ *cf. nana Rss.* S. s.
Rotalia Soldanii d'Orb. N. s.
„ *lithothamnica Uhlig.* N. s.
„ *pseudo-Soldanii n. f.* S.
„ *cf. calcar d'Orb.* S. s.
Operculina pseudodiscoidea n. f. S. s.
Nummulites budensis Htken. S. s.
Orbitoides cf. stellata d'Arch. S. s.

Von den 11 von Reuss bestimmten, bei Suess (l. c.) angeführten Formen lassen sich nur 4 berücksichtigen, da von den übrigen weder eine Beschreibung noch eine Abbildung existirt. Von diesen 4 Formen ist *Cornuspira polygyra Rss.* = *Ammodiscus incertus d'Orb.*, *Sphaeroidina variabilis Rss.* = *Sph. austriaca d'Orb.*, so dass die beiden Formen durchaus nicht beweisend für ein mitteloligocänes Alter des Thones sein können. Aber auch die von mir constatirten Formen deuten in ihrer Gesammtheit weniger auf Mittelolicogän, als auf eine etwas tiefere Stufe. Ein grosser Theil der schon bekannten Formen tritt in bartonischen und ligurischen Ablagerungen auf; besonders wichtig in dieser Hinsicht scheinen mir *Nodosaria herculea Gümb.*, *Truncatulina granosa Htken.*, *Rotalia lithothamnica Uhlig* und einige andere, die aber nur ganz vereinzelt auftreten, wie *Nummulites budensis*, *Orbitoides cf. stellata d'Arch.* etc.

Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse glaube ich den Schluss ziehen zu dürfen, dass der blaue Thon von Nikoltschitz der ligurischen Stufe angehört.

Eduard Palla. Zur Frage der Palmennatur der *Cyperites* ähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie.

In seinem „Beitrag zur Kenntniss der Flora des Kalktuffes und der Kalktuffbreccie von Hötting bei Innsbruck“ [1]) hat Stur die bisher für *Cyperites* gehaltenen Monokotylenreste als Palmenblätter angesprochen. In Anbetracht der grossen Wichtigkeit, welche die Entscheidung der Frage, ob wir es hier mit wirklichen Palmenresten zu thun haben, für die Geologie besitzt, hat sich Herr Prof. Penck an Herrn Prof. Wiesner mit dem Ersuchen gewandt, das gesammte Innsbrucker Material an jenen fraglichen Resten einer nochmaligen Untersuchung unterziehen zu lassen. Diese Arbeit wurde von Herrn Prof. Wiesner mir übertragen.

Die Hauptstütze für seine Ansicht sieht Stur in dem Fig. 1

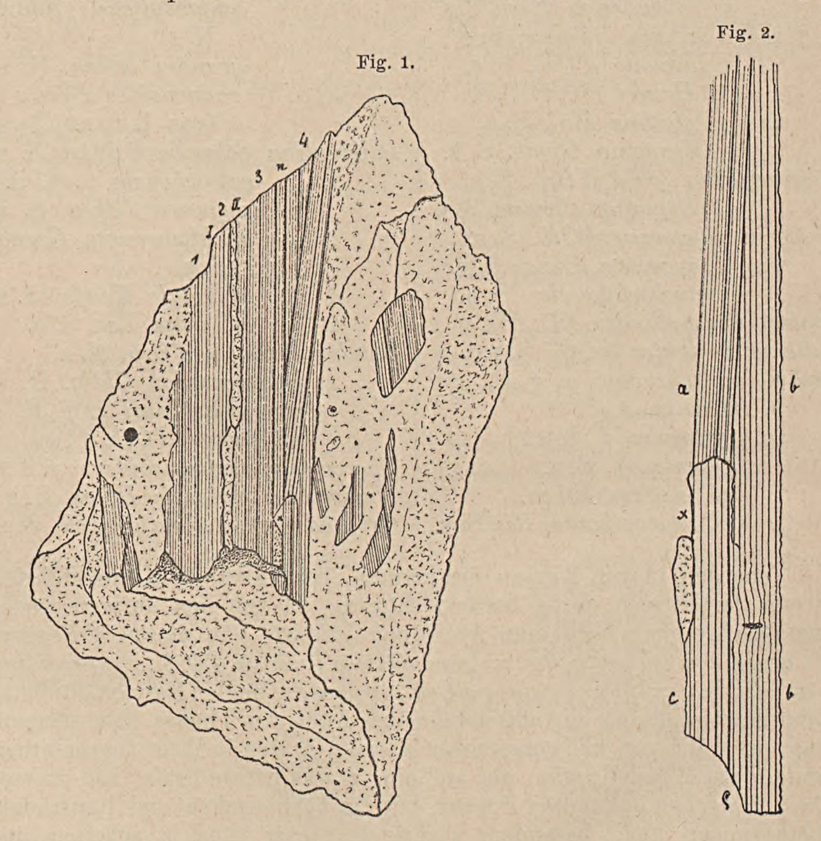


Fig. 1. Fig. 2.

abgebildeten Handstücke 32 der Ferdinandeums-Sammlung von Innsbruck. Stur's Meinung geht dahin, dass dieses Stück den Randtheil eines *Chamaerops*-Fächers darstelle. 1, 2, 3 sollen die Felder des zwei Medianen enthaltenden Randabschnittes, 4 der sich anschliessende nächste (von einem Medianus durchzogene) Abschnitt sein, der durch

[1]) Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band XII, Nr. 2.

die Naht *n* an [1, 2], 3 angewachsen ist. Eine nähere Betrachtung des Originals belehrt uns jedoch eines anderen. Die einzelnen Felder liegen nicht in gleichem, sondern wie Fig. 3 im Durchschnitte zeigt, in verschiedenem Niveau, und sind verschieden gegen einander geneigt. Die Trennungslinie I der Felder 1 und 2 dürfte nun wohl kaum einen Mittelnerven darstellen; es sprechen vielmehr mehrere Thatsachen dafür, dass 1 und 2 zwei verschiedene Blätter sind. Es kommt nämlich an den mir vorliegenden Originalien (besonders 32, 33, 51, 40 u. a.) öfters vor, dass zwei der Längsaxe nach parallele [1]) oder fast parallele, aber gegen einander geneigte Blätter sich stellenweise direct berühren, an anderen Stellen aber auseinandertreten oder übereinandergreifen. Es ist klar, dass dann je nach der Art der Berührung, und je nachdem die Blätter an der Berührungslinie gerade oder eingerollt sind, die Berührungsgrenze einen verschiedenen Anblick gewähren wird, wie dies aus den schematischen Zeichnungen der Fig. 5 ohne Weiteres ersichtlich ist. Zugleich erkennt man aber auch, dass man nach Umständen leicht in Versuchung kommen kann, solche Berührungsgrenzen für Mittelnerven zu halten und je nach der Erhabenheit oder Vertiefung, die sich hierbei ergibt, von Unter- oder Oberseite zu sprechen. Dieser Fall kommt bei den Blättern der Höttinger Breccie häufig vor und hat Stur verleitet, solche Berührungsgrenzen für Mediane zu nehmen. Blätter mit einem wahren Mittelnerven kommen nach meinem Dafürhalten vor bei dem Handstücke 5, 33, 40, 56 u. a., wo der Medianus zwar stärker als die Hauptnerven hervortritt, aber bei weitem nicht so stark vertieft oder erhaben ist, wie gewisse Berührungsgrenzen mancher Blätter. Wie leicht man sich da täuschen kann, ersieht man aus Fig. 4; wären hier nicht glücklicherweise die Stellen *r* und *s* entblösst, würde man ohne Weiteres die Blätter 1 und 2 für e i n Blatt nehmen, zumal die Neigung beider gegen einander eine unbeträchtliche ist. Aehnliches sieht man bei Handstück 33. Ganz so verhält sich nach meinem Dafürhalten die Sache bei 1 und 2 der Fig. 1; es würde dies dem Schema *a* der Fig. 5 entsprechen. Das Blatt 2 selbst setzt sich aus zwei Feldern α und β (Fig. 3) zusammen, die wohl auf dieselbe Weise zu erklären sind.

Fig. 3.

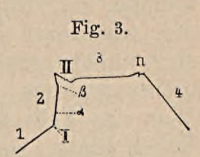
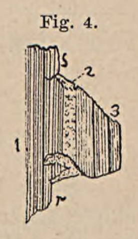


Fig. 4.

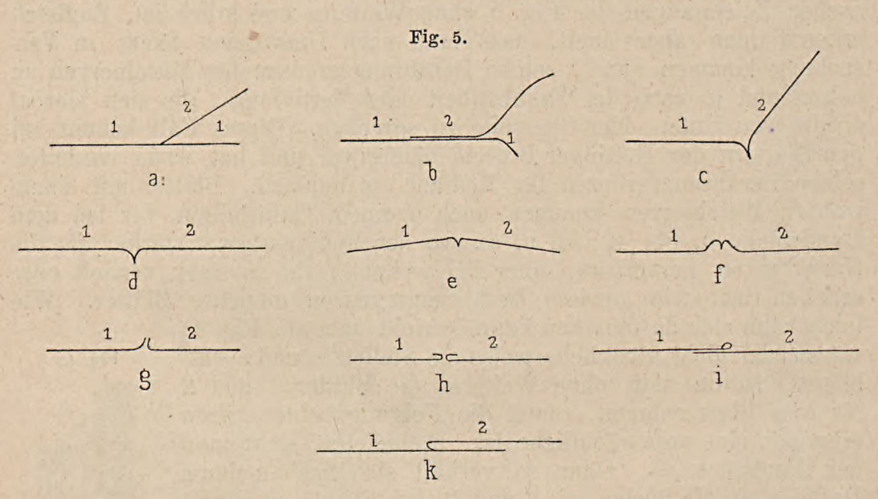


Der Meinung Stur's, dass das Feld 3 im genetischen Zusammenhange mit 2 stehe, kann man nicht beipflichten, da ja 3 doch deutlich von den Feldern 2, α und β, überwölbt wird. Der Medianus II Stur's ist durchaus nicht ein solcher, sondern eine einfache Abbruchleiste. Das Feld 4 soll nach Stur mittelst der Naht *n* an 3 angewachsen sein; als besonderer Beweis dient ihm die Nervatur des Feldes 4. Dass bei den Fächerpalmen, speciell bei *Chamaerops,* die Nerven nicht den Trennungsnähten parallel verlaufen, sondern mit diesen einen Winkel bilden, ist richtig; der Winkel jedoch, den die Nerven zweier Blattabschnitte an der Trennungsnaht mit einander einschliessen, wird dann durch die Trennungsnaht halbirt, was bei unserem Handstücke durchaus nicht der Fall ist. Hier

[1]) Es ist sehr bemerkenswerth, dass in der Höttinger Breccie sehr viele Blätter parallel verlaufen.

verlaufen die Nerven des Feldes 4 wohl schief gegen die Linie *n*; die Nerven des Feldes 3 dagegen verlaufen dieser Linie parallel. Zeigt uns schon diese Thatsache an, dass 3 und 4 nicht zusammengehören können, so wird jeder Zweifel durch den Umstand behoben, dass bei *x* die scheinbare Naht von einem Blattstücke unterbrochen wird, das sich nahezu senkrecht gegen 3 stellt; die Scheinnaht *n* ist auch hier nichts anderes als die Trennungsgrenze zweier anstossender Blätter. Was das Feld 4 selbst anbelangt, so ist dieses durchaus kein einheitliches Blatt, sondern mindestens aus vier Blättern gebildet. So sieht man gleich hinter der Stelle *x* (Fig. 1 und 2), dass hier drei Blätter vorliegen: *a* und das etwas höher liegende *b*, deren Nerven gegen einander geneigt sind, und das über *a* und *b* liegende Blattstück *c*; die Grenze zwischen *b* und *c*, die anfangs ganz deutlich sichtbar ist, wird nach vorne zu (ρ) gänzlich verwischt, so dass beide ein Blatt darzustellen scheinen. Auch oben kann man aus der Nervatur beobachten, dass hier das Feld 4 aus mindestens zwei Blättern gebildet ist.

Fig. 5.



Stur bemerkt überdies die Verbindung der Parallelnerven durch schiefe Quernerven. Ich konnte dieselben nicht mit Sicherheit wahrnehmen. Ihr Auftreten würde bei versteinerten Blättern nichts zur Entscheidung beitragen; denn Quernerven können fast bei jeder Monokotylenfamilie mit parallelnervigen Blättern fast gänzlich fehlen oder in grosser Anzahl vorhanden sein, und dann die Parallelnerven gerade oder schief verbinden.

Wir sehen also bei genauerer Betrachtung des für Stur wichtigsten Belegoriginals, dass wir nicht im mindesten berechtigt sind, an der Hand dieses Stückes, demzufolge Stur sämmtliche *Cyperites* ähnliche Reste der Höttinger Breccie für Palmenreste erklärte, zu schliessen, dass wir es wirklich mit einer Palme, beziehungsweise einer *Chamaerops* zu thun haben; dies aus den anderen Handstücken [1]) zu schliessen, ist umsoweniger erlaubt, als hier die Blätter meist isolirt vorkommen. Auf die

[1]) Wenn bei einigen Handstücken, wie 39 und 41, mehrere Blätter convergiren, so ist dies noch kein Beweis, dass hier ein Palmenfächerblatt vorliegt.

Palmennatur eines versteinerten Blattes können wir nur dann mit Sicherheit schliessen, wenn wir nicht lose, meist parallel gelagerte Blattfragmente vor uns haben, wie es in der Höttinger Breccie der Fall ist, sondern solche Reste, welche deutlich ein Fieder- oder Fächerblatt erkennen lassen, wie die in Heer's „Tertiärflora der Schweiz" abgebildeten Tertiärpalmen. Die Blätter der Höttinger Breccie aber müssen, so lange keine besseren Anhaltspunkte vorhanden sind, als ihre Nervatur, in die Sammelgattung *Cyperites* gestellt werden. Da sie sich mit den von Heer beschriebenen Arten nicht identificiren lassen, könnte man sie als *Cyperites Höttingensis* bezeichnen. [1])

Zum Schlusse möchte ich bemerken, dass es wünschenswerth wäre, den Namen *Cyperites* insoferne weiter aufzufassen, als man aus dem Umstande, dass jedes lineale, mit einem Mittelnerven und parallelen Hauptnerven versehene, nicht weiter bestimmbare Blatt *Cyperites* genannt wird, nicht mit Nothwendigkeit zu folgern hätte, dass es wirklich einer *Cyperacee* angehöre. Jeder Systematiker weiss, dass es sehr schwer, in vielen Fällen unmöglich ist, zu entscheiden, ob ein ihm vorliegendes schmales, parallelnerviges Blattfragment einer *Juncacee, Cyperacee, Graminee* angehöre. (Ich spreche hier nicht von der anatomisch-mikroskopischen Untersuchung.) Um so schwerer wird die Entscheidung bei einem petrificirten derartigen Blatte fallen. Wir können z. B. nicht mit Sicherheit sagen, dass die Blattfragmente der Höttinger Breccie einer *Cyperacee* angehören. Ebenso gut können sie von einer *Juncacee, Graminee, Liliifloren* oder einer anderen Monokotylen abstammen, wobei gar nicht der Fall ausgeschlossen ist, dass hier das Blattfragment einer Pflanze aus einer Familie vorliegt, die derzeit nicht mehr existirt. Wir können in dieser Hinsicht nicht vorsichtig genug sein.

Pflanzenphysiol. Institut der Universität Wien, den 2. März 1887.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Handstück 32 in natürlicher Grösse. (Vergl. Stur. A. a. o., pag. 36, Fig. 1 II.) 1, 2, 3, 4 die vier neben einander liegenden Felder, I, II, *n* die Berührungsgrenzen derselben; bei *x* die Stelle, wo *n* durch ein Blattstück unterbrochen erscheint, das sich nahezu senkrecht gegen 3 erhebt.

Fig. 2. Unterer Theil des Feldes 4, vergrössert. *a*, *b*, *c* die drei Blätter. *x* wie in Fig. 1.

Fig. 3. Durchschnitt durch die vier Felder der Fig. 1. Die Zeichen wie in Fig. 1. α und β die zwei Theile, aus denen sich das Feld 2 zusammensetzt.

Fig. 4. Drei Blattfragmente vom Handstücke 51. *r* und *s* die blossgelegten Theile des Blattes 1.

Fig. 5. Schematische Darstellung zweier sich berührenden Blätter, die der Längsaxe nach einander parallel sind. 1 und 2 die beiden Blätter. *a*—*k* Durchschnittsansichten, die sich aus der verschiedenen Stellung und Beschaffenheit der Blätter ergeben.

---

[1]) Die von mir untersuchten Blätter besitzen, wie Stur richtig hervorhebt, alle dieselbe Nervatur.

Vorträge.

Albrecht Penck. Die Höttinger Breccie.

Die Höttinger Breccie ist früher bereits zu mehreren Malen der Gegenstand eingehender Beschreibungen gewesen, aber erst in neuerer Zeit, seitdem unter ihr Moränen aufgefunden worden sind, hat sich allgemeineres Interesse an diese merkwürdige Ablagerung geknüpft.[1]) Wiederholte stratigraphische Untersuchungen erwiesen auf das deutlichste den Connex der Breccie mit Moränen, dieselbe wurde deswegen als ein Diluvialgebilde bezeichnet, und hiermit stimmt das Ergebniss einer Untersuchung der in der Breccie vorkommenden Pflanzenreste, welche v. Ettingshausen[2]) anstellte, vollkommen überein. Dagegen waren früher schon dieselben Pflanzenreste von Unger[3]) als tertiäre gedeutet und als solche der geologischen Reichsanstalt vorgelegt werden.[4]) In neuerer Zeit endlich hat Stur[5]) abermals die Reste eingehend beschrieben. Nach ihm kann kein Zweifel herrschen, dass dieselben aus einer Ablagerung vom Alter etwa der Oeninger Schichten stammen. Das Gesammtergebniss seiner Untersuchung fasste Stur in folgenden Punkten zusammen (a. a. O. pag. 55 und 56):

Am nördlichen Thalgehänge bei Innsbruck finden sich zwei petrographisch und geologisch verschiedene Ablagerungen:

1. Die Höttinger Breccie, bestehend aus einem Kalktuff und einer gelblichweissen Breccie, welche die als tertiär bestimmten Pflanzenreste enthält. Der Kalktuff erinnert sehr an die dichte Kalkmasse des Leithakalkes und an das Kalkgestein von Oeningen; die Breccie zeigt eine grosse Analogie mit jenen conglomeratischen Leithakalken, in welchen W. Haidinger das Vorkommen der hohlen Geschiebe beobachtet hat.

2. Die „rothe Breccie“, einen Tegel mit Pinus montana überlagernd und im Hangenden von Moränen auftretend, also eine interglaciale Bildung, welche sonach weit jünger als der weisslich gelbe Kalktuff und die Breccie von Hötting wäre. In dieser Breccie sollen Pflanzenreste fehlen.

„Ueber das Verhältniss der „rothen Breccie“ zum weisslich gelben Kalktuffe und der zugehörigen Breccie bei Hötting ist vorläufig nichts entscheidendes bekannt, da nach mündlichen Mittheilungen von den Schriftstellern, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, nur Professor Pichler und Dr. Blaas die Fundstelle der Höttinger Breccie bisher bekannt geworden war.

Die Lagerungsverhältnisse der Höttinger Kalktuffbreccie müssen daher, der hier mitgetheilten Anschauung entsprechend, erst festgestellt werden.“

---

[1]) Vergl. hierzu Penck, Vergletscherung der Deutschen Alpen. 1882, pag. 228; hier die ältere Literatur. August Böhm, die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacial-Ablagerungen. Jahrb. der k. k geolog. Reichsanstalt. 1884, pag. 147. Blaas, die Glacialformation im Innthal. Ferdinandeums Zeitschr. IV. Folge, Heft 29, pag. 28, 59, 67.

[2]) Ueber die fossile Flora der Höttinger Breccie. Sitzb. Akadem. Wien, I. Abth. Bd. XC 1884, pag. 260.

[3]) Bei Pichler, Beiträge zur Geognosie Tirols. Ferd. Zeitschr. III. Folge. Heft 9, 1859, pag, 167.

[4]) Jahrb. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Bd. VIII, pag. 367 und 780.

[5]) Beitrag zur Kenntniss der Flora des Kalktuffes und der Kalktuffbreccie von Hötting bei Innsbruck. Abh. der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XII, Nr. 2.

Ich habe mich diesen Ansichten von vorneherein nicht anschliessen können. Gerade die Punkte, welche Stur als noch offene bezeichnete, waren damals schon durch eine genaue stratigraphische Untersuchung bekannt, namentlich war das Verhältniss der weissen und rothen Breccie schon gründlich untersucht. Beide zusammen wurden als ein Gestein betrachtet, welches zunächst als Höttinger Conglomerat beschrieben wurde. Ich möchte daher nicht mit Stur nur die eine von beiden als „Höttinger Breccie“ bezeichnen, zumal nicht die weisse Breccie, da diese erst weit später bekannt wurde als die rothe, welche einen geschätzten Baustein liefert und frühe schon die Aufmerksamkeit erregte.

Sowohl in der rothen, wie auch in der weissen Breccie sind Pflanzenreste bekannt. Aus der rothen wurden solche von Prinzinger[1]) mit grossem Vorbehalte erwähnt, später gedenkt ihrer Pichler[2]) und hebt hervor, Pflanzenabdrücke auch mehr östlich ob der Weiherburg entdeckt zu haben.[3]) Ich selbst sammelte in den gelblichen Zwischenlagen des rothen Gesteins undeutliche Laubblätter, sowie Zweigstücke von Coniferen[4]), und Blaas fand zahlreiche Pinusnadeln in den Hungerburg-Steinbrüchen.[5]) Ausdrücklich hebt ferner Pichler das Vorkommen von Pflanzenresten in der weissen Breccie hervor: „Im Höttinger Graben ist zwischen den Bänken des groben Conglomerates eine Lage von gelblicher und schmutzig-weisslicher Farbe, sie sieht aus, wie ein verhärteter Mörtel, in welchen bald feinerer, bald gröberer Sand eingemengt ward. Hier wurden Pflanzenreste entdeckt.“ [6]) Diese Beobachtung wurde von Blaas bestätigt; er schreibt: „Oben an der Schafhütte in mörtelartigen Zwischenlagen horizontaler Bänke fand Pichler die bekannten Pflanzenabdrücke. Ich selbst sammelte dort, wo wie es scheint, eine sehr reiche Fundstelle in die Tiefe geht, eine Anzahl neuer Species.“ [7])

Durch stratigraphische Beobachtungen ferner waren Beziehungen der weissen und rothen Höttinger Breccie bekannt. Die weisse Breccie lagert im Mühlauer Graben über der rothen[8]), und Blaas, welcher dies bestätigte, sah keine scharfe Grenze zwischen beiden.[9]) Dass aber die rothe Breccie auf Moränen aufruht, und in ihren unteren Partien mit solchen wechsle, wurde von mir[10]), Böhm[11]), Blaas[12]) und Brückner[13]) constatirt, und ebenso kenne ich seit langem die Auflagerung der rothen Breccie auf einem zähen Tegel, welche von Böhm[14]) und Blaas[15]) dann eingehend beschrieben worden ist, dieselbe ist

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1855, Bd. VI, pag. 330.
[2]) Ebenda. 1856, Bd. VII, pag. 737.
[3]) Beiträge zur Geognosie Tirols. III. Folge. Ferdinandeums Zeitschr. III. Folge, 1863, Heft II, pag. 26.
[4]) a. a. O. pag. 229.
[5]) a. a. O. pag. 65.
[6]) a. a. O. 1859, pag. 167.
[7]) a. a. O. pag. 60.
[8]) Penck, a. a. O. pag. 230.
[9]) Blaas, a. a. O. pag. 67.
[10]) Penck, a. a. O. pag. 235.
[11]) Böhm, a. a. O. pag. 148.
[12]) a. a. O. pag. 30.
[13]) Brückner, Vergletscherung des Salzachgebietes. Geogr. Abhdlg. I, pag. 177.
[14]) Böhm, a. a. O. pag. 135.
[15]) Verhdlgn. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1884, pag. 20; a. a. O. pag. 33.

um so bedeutungsvoller, als Blaas im Tegel Zapfen fand, welche von v. Ettingshausen[1]) und von Stur[2]) als solche von *Pinus pumilio* beschrieben worden sind. Beim Erscheinen von Stur's Arbeit war also von oben nach unten folgende Schichtenreihe bekannt:

1. Weisse Breccie mit Fossilresten, die von Stur und Unger als tertiär, von v. Ettingshausen als diluvial gedeutet werden.

2. Rothe Breccie, von Stur, Blaas, Böhm und mir als diluvial erachtet.

3. Tegel mit *Pinus pumilio*, an anderen Stellen Grundmoränen; Schichten also, welche nach ihrem Fossilinhalte für miocäne angesprochen worden sind, treten im Hangenden von Diluvialbildungen auf. Dabei aber lagert die Breccie, wie bereits von Pichler hervorgehoben, vollkommen ungestört, und die Thatsache, dass die weisse Breccie auf der rothen lagert, darf um so weniger als eine nachträgliche Auflagerung gedeutet werden, als sich die Auflagerung nicht längs einer scharfen Grenze vollzieht. [3])

Unter solchen Verhältnissen war von vorneherein zu vermuthen, dass die Ansichten Stur's an irgend einem Punkte nicht stichhaltig seien. Stur selbst scheint dies gefühlt zu haben, er schreibt (a. a. O. pag. 56):

„Auch die Möglichkeit wird man leicht zugeben können, dass selbst an der Stelle, wo sich die tertiäre Höttinger Kalktuff- und Breccien-Ablagerung gebildet hatte, die Kalktuff- und Breccienbildung auch in der Interglacialzeit seine Fortsetzung fand; dass also die tertiäre Ablagerung von einer interglacialen weisslich gelblichen Breccienbildung mächtig überlagert wurde, und diese interglaciale auflagerde Breccie sogar gekritzte Geschiebe thatsächlich enthalten könne.“

Stur hält also nicht für ausgeschlossen, dass die pflanzenführenden Höttinger Schichten möglicherweise von der eigentlichen Masse der weissen Breccie überdeckt würden, und dies könnte wirklich der Fall sein, wenn Pichler und Blaas die Fundstelle der Pflanzen nicht genau untersucht hätten. Findet sich doch im Innthale eine Eocänbildung, welche thalaufwärts bis Jenbach zu verfolgen ist; undenkbar wäre also nicht, dass irgendwo am Thalgehänge versteckt sich eine Miocänscholle fände. Mit Spannung sah ich daher einem erneuten Besuche der Höttinger Breccie entgegen, welcher mir April 1886 ermöglicht ward. College Dr. Blaas hatte die grosse Freundlichkeit, mich zu dem Fundpunkte der fossilen Pflanzen zu führen, welche mir bis dahin trotz eifrigen Nachforschens in Innsbruck unbekannt geblieben war, und College Wieser begleitete uns auf unserer lehrreichen Wanderung.

Dieselbe führte zu einer äusserst vollständigen Bestätigung der Beobachtungen von Pichler und Blaas. Sobald man längs des Höttinger Grabens wandernd, aus dem „Mittelgebirge“ in das eigentliche Gehänge des Innthales eingetreten ist, zertheilt sich der Graben, der Hauptzug steigt nach NNW. an, ein Arm löst sich nach Osten los, und

---

[1]) v. Ettingshausen, a a. O. pag. 261. Hier wird irrthümlich als Fundort Ampass angegeben.

[2]) Stur, a. a. O. pag. 54.

[3]) Blaas, a. a. O. pag. 67.

am linken Gehänge des letzteren kaum 500 Meter von der Gabelungsstelle befindet sich der Pflanzenfundpunkt in etwa 1200 Meter Meereshöhe. Man sieht hier inmitten der äusserst grobkörnigen, gelegentlich Riesenkonglomerat ähnlichen Breccie zwei im Streichen nicht sonderlich anhaltende feinkörnige Lagen. Es ist dies das Gestein, welches Stur als Kalktuff bezeichnete. In diese Lagen reichen oft kopfgrosse Fragmente hinein, überdies erscheinen diese feinkörnigen Partien auch gelegentlich in Nestern und Linsen mitten in den grobkörnigen, das Bindemittel der einzelnen Hauptdolomitfragmente bildend. Diese feinkörnigen Partien sind es, welche die Höttinger Flora geliefert haben, dieselbe stammt also aus der weissen Breccie und rührt nicht von einer fremden, unter der Breccie verborgenen Gesteinspartie her.

Von der Pflanzenfundstelle lässt sich nun die weisse Breccie in fortlaufenden ununterbrochenen Entblössungen an den Wänden der oberen Verzweigungen des Höttinger Grabens verfolgen und es ist zu bemerken, dass die Pflanzenreste in nahezu derselben Lage der Breccie entgegentreten, in welcher Böhm, Brückner und ich gekritzte Geschiebe fanden[1]), die Blaas, Wieser und ich bei unserer gemeinschaftlichen Excursion von Neuem beobachteten und als unzweifelhafte Gletschersteine erkannten.

Ueberdies aber zeigt der Aufschluss am Pflanzenfundpunkte noch eine überaus wichtige Thatsache. Die Breccie lagert hier unmittelbar auf dem rothen Sandstein des nördlichen Innthalgehänges auf; in der Nähe desselben gesellen sich zu den Kalkfragmenten, aus welchen sie vornehmlich aufgebaut ist, zahlreiche Sandsteinbrocken und dieselben verleihen ihr hier ganz dieselben Charaktere, welche bezeichnend für die rothe Breccie sind; man kann daher hier von einer Ueberlagerung der rothen Breccie durch die weisse reden und braucht, um eine solche zu constatiren, nicht erst den etwas abseits gelegenen Mühlauer Graben aufzusuchen. Endlich aber machte mich Blaas auf einige Vorkommnisse aufmerksam, welche zwischen der Hauptmasse der weissen und rothen Breccie des Höttinger Grabens auftreten und welche hier die im Allgemeinen räumlich getrennten Vorkommnisse derselben verbinden. Da ist zunächst am Rande des Mittelgebirges, am Fusse des eigentlichen Thalgehänges, eine Partie rother Breccie zu erwähnen, welche unmittelbar auf dem Grundgesteine aufruht. Steht man auf derselben, so sieht man hoch über sich die Mauern der weissen Breccie, während man thalwärts auf die Hauptmasse der rothen Breccie herabschaut. Weiter abwärts folgt dann die Moränenpartie, welche ich ausführlich beschrieben habe (Vergletscherung, Taf. II, Fig. 3 F). Dieselbe ist stark verfestigt und geht in ein Gestein über, welches von der normalen weissen Breccie nicht zu unterscheiden ist.[2]) Alsbald stellt sich dann das ausgedehnte Lager der rothen Breccie ein, welches sich fast ununterbrochen bis an den Abfall des Mittelgebirges verfolgen lässt. Wollte man auf Grund dieser einzelnen isolirten Aufschlüsse das Verhältniss der rothen und weissen Breccie im Höttinger Graben schildern, so könnte man nur sagen:

---

[1]) Böhm, a. a. O. pag. 158.
[2]) Vergl. hierzu Böhm, a. a. O. pag. 158, Blaas, a. a. O. pag. 63.

Die unteren Partien der weissen Breccie im Thalgehänge gehen in die rothe Breccie über und dieselbe erstreckt sich bis an den Abfall des Mittelgebirges; in ihrem Liegenden treten zunächst die oben erwähnten Moränen des Höttinger Grabens, welche in ein breccienähnliches Gestein unmerklich übergehen, weiterhin an der Weiherburg abermals Moränen, welche mit der untersten Breccienbank wechsellagern und unweit davon Thone mit *Pinus pumilio* entgegen. Die Verhältnisse im Höttinger Graben liegen also ebenso wie im Mühlauer Graben, wo deutlich fortlaufende Aufschlüsse die weisse Breccie im Hangenden der rothen zeigen. [1])

Unter solchen Umständen ist nicht daran zu zweifeln, dass die weisse Breccie in das Hangende der rothen und damit über die Moränen der Weiherburg, sowie die Tegel mit *Pinus pumilio* gehört und damit stimmt die Thatsache bestens überein, dass sie selbst gekritzte Geschiebe führt. Mit diesem Ergebniss einer wiederholten, von verschiedenen Autoren ausgeführten, stratigraphischen Untersuchung nun stehen die Resultate von Stur's Beschreibung der Pflanzenreste von Hötting in unlösbarem Widerspruche und es muss, nachdem eine nochmalige Ueberprüfung aller Lagerungsverhältnisse stattgefunden hat, eine Revision der paläontologischen Bestimmungen als sehr wünschenswerth bezeichnet werden.

Stur beschreibt aus der Höttinger Breccie vor Allem Reste von Palmen und solche von Lauraceen. Die ersteren vergleicht er mit *Chamaerops helvetica Heer*, die letzteren bezeichnet er a's *Actinodaphne Hoettingensis* und *Actinodaphne Frangula* und hebt gleich Unger hervor, dass der Erhaltungszustand dieser und der übrigen Pflanzenreste ein recht mangelhafter sei. Ich selbst habe aus diesem Grunde bereits an der Richtigkeit von Unger's früheren Bestimmungen gezweifelt und kann mich eben deshalb auch nicht den Ergebnissen von Stur's Untersuchungen anschliessen. Bestärkt werde ich in dieser Auffassung durch die oben pag. 136 mitgetheilte Untersuchung, welche Herr Palla über die als Chamaerops beschriebenen Reste angestellt hat, und welche ergibt, dass kein Grund vorliegt, dieselben als von Palmen herrührend anzusehen. Damit aber fällt ein sehr wesentlicher Beweis für das tertiäre Alter der Breccie, denn dass die übrigen auf tropische Gattungen bezogenen Fossile auch mit einheimischen identificirt werden können, hat bereits v. Ettingshausen gezeigt. Dieser fasste die als *Actinodaphne Hoettingensis* beschriebenen Reste als Vertreter einer grossblätterigen Daphne auf, ja man könnte dieselben auch, worauf ich von fachmännischer Seite aufmerksam gemacht werde, auch mit *Rhododendron ponticum* vergleichen. *Actinodaphne Frangula* bei Stur erscheint bei Unger als *Ulmus Bronni* und *Carpinus*, bei v. Ettingshausen als *Rhamnus Frangula*. Ein Fossil, welches v. Ettingshausen als *Ledum palustre* deutete, möchte Stur mit *Dalbergia bella* vergleichen. In allen diesen letzteren Beispielen liegt, wie Stur besonders in jedem Falle hervorhebt, die Nothwendigkeit zwar nicht vor, beim Vergleiche blos an die einheimischen Gewächse zu denken, aber nachdem die als

[1]) Dadurch berichtigt sich meine Aeusserung: Der Höttinger Graben, welcher die rothe und weisse Breccie durchschneidet, schliesst keinen Connex derselben auf. A. a. O. pag. 230.

Palmen angesehenen Reste nicht auf Palmen bezogen werden können, so entfällt auch jede Veranlassung, an tropische und subtropische Gewächse zu denken. Damit aber fallen die paläontologischen Gründe für das tertiäre Alter der Breccie und löst sich der Widerspruch zwischen paläontologischer und geologischer Altersbestimmung von selbst, ohne dass es nöthig wäre, auf die vielen Fälle hinzuweisen, in welchen die paläophytologische Altersbestimmung einzelner Schichten durch eine geologische Untersuchung als unrichtig erkannt worden ist.

Vielleicht aber trägt ein aus den Lagerungsverhältnissen der Höttinger Breccie entnehmbares Verhältniss dazu bei, die Verschiedenheiten der Genusbestimmungen von Unger, v. Ettingshausen und Stur zu erklären. Die Höttinger Breccie ist ein Schuttkegel von einem Wildbache angehäuft und jene feinkörnige Partie, welche die Pflanzenreste birgt, erinnert weit eher an verfestigten zähen Schlamm, welchen Murgänge herabzuwälzen pflegen, als an den wohlgeschichteten, sichtlich im stehenden Wasser abgesetzten Kalk von Oeningen. Die in ihr enthaltenen Pflanzenreste liegen nicht auf Schichtflächen, sondern durchsetzen das Gestein oft der Quere nach (z. B. die als Actinodaphne angesehenen Reste, sowie auch die als Chamaerops bestimmten)[1]; wobei sich vielfach eine parallele Anordnung der einzelnen Formen geltend macht. Dies gilt von den als *Chamaerops* angesehenen Gräsern, wie auch von der *Actinodaphne Hoettingensis*. Diese Verhältnisse mahnen lebhaft an die Schleppungen, welche der Pflanzenteppich einer vermurten Wiese aufweist. Ich möchte daher die in der Breccie entgegentretenden Fossile am ehesten als Reste einer Wiesenvegetation ansehen, während man sonst bei paläophytologischen Untersuchungen ganz mit Recht geneigt ist, zuerst eine Waldvegetation beim Vergleiche in Betracht zu ziehen.

F. Teller. Die Aequivalente der dunklen Orthoceren-Kalke des Kok im Bereiche der Silurbildungen der Ost-Karawanken.

In einem früheren Berichte über die Verbreitung und Lagerung der Silurbildungen in den östlichen Karawanken (Verh. d. geol. Reichsanst. 1886, Nr. 11, pag. 267—280) wurde bereits darauf hingewiesen, dass das tiefste Kalkniveau des antiklinalen Aufbruches der Seeberg-einsattlung — der zwischen Phylliten mit Grauwackensandstein-Einlagerungen eingeschaltete Bänderkalkcomplex der Kanzel — dem Cardiolahorizonte, also der Stufe e_1 des böhmischen Silurs entsprechen dürfte. Diese Anschauung gründete sich auf das Vorkommen von Cardiolaresten, welche in einem Paralleldurchschnitt zum Seebergprofile, längs des Aufstieges vom Roblek zur Klesche, in dichten Kalksteinschmitzen innerhalb dieser fast durchaus krystallinisch entwickelten Zone von Bänderkalk nachgewiesen werden konnten.

Eine schärfere Begründung erhält diese Altersdeutung durch einen zweiten Fossilfund, der sich in der südwestlichen Fortsetzung des genannten Kalkniveaus, an dem bewaldeten, von mehreren kurzen Gräben durchschnittenen Gehänge zwischen dem Gehöfte Vernik und der Scharkhube ergeben hat.

---

[1]) Bereits Unger wies auf dies Verhältniss hin; vergl. Pichler, a. a. O. 1859, pag. 168.

Südlich von dem Gehöfte Vernik streicht eine ziemlich mächtige Lagermasse von hellrauchgrauen, fossilführenden Kalken in den ebenen Thalboden des Kessels von Ober-Seeland aus, welche in den oben citirten Mittheilungen unter der Bezeichnung „Kalkzug von Skuber" besprochen und als südlicher Gegenflügel der sogenannten unteren Riffkalkzone im Nordflügel des Seebergaufbruches, somit als ein Aequivalent von Stache's Kalken der Etage *F* gedeutet wurde. Im Liegenden dieser Kalke, welche, ebenso wie ihre Aequivalente auf der Höhe des Seeberges, in manchen Lagen einen grossen Reichthum an Crinoiden, Korallen und allerdings durch Verzerrung zumeist stark verunstalteten Brachiopoden aufweisen, gelangt man zunächst in ein Niveau von Phylliten und Grauwackensandsteinen, das ebenfalls im Süd verflächt und innerhalb desselben an eine Einlagerung von dunklen, bituminösen Kalken, in welchen wir den geschilderten Lagerungsverhältnissen zufolge nur ein Stück des Südflügels jenes kalkigen Niveaus erblicken können, dessen Nordflügel im Seebergdurchschnitte als Bänderkalk der Kanzel bezeichnet und dem Cardiolahorizonte parallelisirt wurde. Ausgiebigere Aufschlüsse fehlen hier; entlang der mehrfach sich spaltenden, meist nach kurzem Verlaufe mitten im Walde endigenden Holzfahrwege, welche hier WNW. vom Gehöfte Vernik mit steilem Anstieg an dem Gehänge emporziehen, hat man aber vielfach Gelegenheit, das Gesteinsmaterial dieser Kalkzone eingehender zu studiren. Während im Seebergdurchschnitte und auch noch an der Klesche ein dünnstreifiger, durch reichliche Glimmerbelege auf den Ablösungsflächen ausgezeichneter Bänderkalktypus von meist krystallinischer Ausbildung den Charakter dieser Gesteinszone beherrscht, treten hier bereits dickbankig gegliederte, dichte, einförmig dunkle Kalkgesteine in den Vordergrund. Durch die Verwitterung kommen in diesen dunklen Kalken eigenthümliche, unregelmässig knollige Absonderungsformen zum Vorschein, zugleich sind die Kalke an ihrer Oberfläche mit ockerigen oder eisenschüssigen Rinden überkleidet und man erhält so genau jenes Gesteinsbild, das die cardiolaführenden Ockerkalke aus dem Silur des Fichtelgebirges darbieten, und das in den Südalpen selbst durch den Horizont der dunklen Orthocerenkalke repräsentirt wird, welchen Stache auf dem Kok und später an zahlreichen anderen Punkten des Gailthalergebirges nachgewiesen hat.

Bei dem grossen Fossilreichthum, der diesen Horizont im Gailthalergebirge auszeichnet (vergl. Stache, Ueber die Silurbildungen der Ostalpen etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1884, pag. 330—331), durfte man wohl hoffen, dass sich die vorerwähnte petrographische Analogie auch paläontologisch unterstützen lassen werde. In der That fanden sich an einem der oben näher bezeichneten Waldwege in grosser Anzahl lose Platten und Blöcke des geschilderten knollig verwitternden Kalkes, welche neben Crinoidenstielen und vereinzelten Brachiopoden *(Orthis spec.)* einen überraschenden Reichthum an Orthoceren aufwiesen. Die Erhaltung dieser Reste ist zwar fast durchaus eine so ungünstige, dass eine Bestimmung einzelner Arten schwer durchzuführen sein wird, das Material genügt aber vollauf, um die Uebereinstimmung dieses Horizontes mit den Orthocerenkalken des Kok ausser Zweifel zu setzen.

Die Orthocerenfunde an dem Gehänge oberhalb Vernik sind nun im Zusammenhalte mit dem Vorkommen von Cardiolaresten oberhalb Roblek vollständig ausreichend, die Vertretung der Etage e_1 im Gebiete von Ober-Seeland darzuthun; dieselbe fällt, wie wir gesehen haben, mit dem tiefsten Kalkniveau des Seeberger Aufbruches, dem Bänderkalk der Kanzel, zusammen. Der darüber lagernde Phyllitcomplex ist mit den Bänderkalken stratigraphisch so innig verknüpft, dass man geneigt ist, denselben noch der Etage *E* einzuverleiben. Die Grenze zwischen dem typischen Obersilur und jenen Gliedern der Schichtfolge, die man etwa als hercynische Schichtgruppe abtrennen könnte, müsste somit an die Basis der unteren Riffkalkzone des Seeberges gelegt werden. Dass diese Abgrenzung für unser Profil eine künstliche ist, geht schon aus den früheren Mittheilungen über die hier vorliegende Schichtenreihe zur Genüge hervor. An eine natürliche Grenze gelangen wir im Profile des Seeberges und den Parallelldurchschnitten erst mit den Hangendschiefern des oberen Korallenkalkes (Storžič, Grintouz, Rusch etc.). Bis an diese Grenze scheint eine lückenlose Entwicklung in der Sedimentbildung geherrscht zu haben und bis in dieses Niveau hinauf reicht auch der tektonisch einheitliche Charakter der Schichtenaufwölbung. Von hier ab folgen nun nach Aussen unmittelbar Ablagerungen des oberen Carbons oder sogar direct die bunten Conglomerate und Breccien des Rothliegenden, welche letzteren in Folge von Längsstörungen, zum Theil auch wohl in Folge ursprünglich schon übergreifender Lagerung an die randlichen Glieder der älteren, die Aufbruchsaxe bildenden Schichtfolge herantreten.

Literatur-Notizen.

J. V. Rohon und **K. A. v. Zittel.** Ueber Conodonten. Sitzungsberichte d. kgl. bayr. Akad. d. Wissensch. Math. phys. Cl. München 1886, pag. 108—136. Mit 2 Tafeln.

Die sehr unsichere systematische Stellung der zahnartigen Gebilde, welche Pander aus dem russischen Silur als Fischzähne beschrieben und unter dem gemeinsamen Namen Conodonten zusammengefasst hat, regte die Verfasser zu neuen eingehenden Studien über diese Reste an. In Bezug auf die chemische Zusammensetzung dieser Hartgebilde ergab sich zunächst das interessante Resultat, dass dieselben nicht ausschliesslich aus kohlensaurem Kalk bestehen, wie Pander angab, sondern dass sich im Lösungsrückstande neben organischen Substanzen auch Phosphorsäure nachweisen lasse. Die histologische Untersuchung ergab, dass sämmtliche Formen aus parallel geschichteten, übereinander gelagerten kegelförmigen Blättern aufgebaut sind, die zuweilen von äusserst feinen radialen Canälchen durchkreuzt werden. Alle übrigen mikroskopischen Erscheinungen beziehen sich ausschliesslich auf secundäre, durch Fossilisationsprocesse hervorgerufene Gebilde. In der Classe der Fische gibt es keinerlei Zahnbildungen von ähnlichem histologischen Bau. Die Selachierzähne, mit welchen die Conodonten auf Grund morphologischer Merkmale verglichen wurden, haben in Zusammensetzung (Dentin) und Structur nichts mit den Conodonten gemein, ebensowenig die durch ihren zelligen Bau eigenthümlich charakterisirten Hornzähne der Cyclostomen (Myxine und Petromyzon). Der Vergleich mit Dornen und Stacheln von Crustaceen, auf Grund dessen Harley die Bezeichnung *Astacoderma* für die Conodonten einzuführen versuchte, erscheint schon deshalb unzutreffend, weil in den untersilurischen Schichten des russisch-baltischen Gouvernements weder Trilobiten, noch sonstige Arthropoden mit den Conodonten zusammen vorkommen. Die Zungenzähne der Gastropoden und die Häckchen an den Armen gewisser Cephalopoden, die ebenfalls zum Vergleich mit den Conodonten herangezogen wurden, können als Chitingebilde nicht ernstlich in Betracht kommen.

Eine geradezu überraschende Aehnlichkeit mit den Conodonten besitzen dagegen schon in der äusseren Gestalt die Kiefergebilde der jetzt lebenden Anneliden und Kieferstücke der in der Ostsee so häufigen Gephyreen-Form *Halicryptus spinulosus Sieb.* Da sich diese Ueberstimmung, wie eingehende Untersuchungen darthun, auch auf den feineren histologischen Bau dieser Hartgebilde erstreckt, so kommen die Verfasser zu dem Schlusse, dass nicht nur die bereits von Hinde als Annelidenkiefer erkannten Conodonten, sondern sämmtliche unter diesem Namen zusammengefassten Vorkommnisse als verkalkte cuticulare, aus parallelen, übereinander geschichteten Lamellen bestehende Mund- oder Oesophagus-Zähnchen von Würmern zu betrachten sind. Aus der grossen Mannigfaltigkeit der Form lässt sich schliessen, dass die Conodonten von zahlreichen Gattungen und Arten herrühren, dass somit die Küsten der palaeozoischen Meere von einer ansehnlichen Menge der verschiedenartigsten Würmer bevölkert waren. (F. Teller.)

K. A. v. Zittel. 1. Ueber Ceratodus. 2. Ueber vermeintliche Hautschilder fossiler Störe. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. k. bair. Akad. d. Wiss. München 1886, Heft 2.

In der ersten der beiden vorliegenden Mittheilungen gibt der Verfasser zunächst einen Ueberblick über die bisher beschriebenen und abgebildeten Ceratoduszähne, insoweit dieselben noch Reste ihrer knöchernen Basis aufweisen, und erläutert daran die Stellung, welche diesen Zähnen im Kiefer zukam. Etwas ausführlicher werden hiebei jene Zahnreste geschildert, die unter dem Namen *Ceratodus Kaupi Ag.* und *C. Guilielmi Plien.* bekannt geworden sind.

Mit Rücksicht auf die Untersuchungen Miall's, denen zufolge sich die Gaumenzähne der fossilen Ceratodus-Arten von jenen des Unterkiefers durch grössere Breite und die Entwicklung eines fünften Kammes unterscheiden sollen, hält es der Verfasser für wahrscheinlich, dass die als *C. Guilielmi* aufgeführten fünfspaltigen Kammzähne die Gaumenzähne derselben Art darstellen, deren Unterkieferzähne als *Ceratodus Kaupi* beschrieben worden sind.

Aus diesem Anlasse bespricht der Verfasser auch eingehender jenen merkwürdigen Fischrest aus dem Lettenkohlensandstein des Faulenberges bei Würzburg, der nach Prof. Sandberger's Mittheilung (50. Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu München, Amtl. Bericht 1877, pag. 155) von Steindachner und Leydig als Ceratodus bestimmt, von Winkler jedoch später als *Coelacanthus giganteus* beschrieben wurde. Zittel kommt hiebei zu dem Ergebniss, dass in diesem Reste thatsächlich die Schwanzflosse eines riesigen Ceratodus vorliege.

Die zweite Mittheilung bezieht sich auf knöcherne Platten und Schilder, welche Pfarrer Probst erst kürzlich aus der Molasse Schwabens bekannt gemacht und mit Hautplatten lebender Störe verglichen hat. Von diesen Resten, die als *Accipenser molassicus* und *A. tuberculosus* beschrieben wurden, ist der letztere ident mit den Hautschildern, welche Larrazet aus der Molasse von Sagriès Dept. Gard als *Acanthobatis eximia* beschrieben hat. Die Schilder beider Arten aber bestehen, wie v. Zittel's histologische Untersuchungen erwiesen haben, nicht aus Knochensubstanz, sondern aus Vasodentin und haben daher mit den rein knöchernen Dermalgebilden der Chondrostei nichts zu thun. *A. molassicus* und *tuberculosus* sind Hautschilder von Rochen.

(F. Teller.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 6.



1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 29. März 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todesanzeige.

Francisque Fontannes †.

Am 30. December des vorigen Jahres starb in Lyon im Alter von nur 48 Jahren Herr Francisque Fontannes, einer der tüchtigsten Stratigraphen und Paläontologen Frankreichs, der sich durch seine wissenschaftlichen Leistungen ein bleibendes Denkmal gesetzt hat. Der Verstorbene, ein Schüler von Dumortier, hatte sich verhältnissmässig ziemlich spät in selbstständigen Arbeiten versucht, aber rasch durch die Gediegenheit seiner Forschungen eine geachtete Stellung unter den Fachgenossen eingenommen. Seine ersten Publicationen galten dem oberen Jura der Ardèche, deren reiche und geologisch wichtige Molluskenfauna erschlossen wurde, dann aber wandte sich Fontannes dem mittleren und oberen Tertiär, namentlich den Vorkommnissen des Rhonebeckens zu, deren sehr verwickelte Verhältnisse ihm grösstentheils ihre Klärung verdanken und deren Fauna durch seine theils neuschaffenden, theils zusammenfassenden Arbeiten näher bekannt wurden. Von sonstigen Schriften mag noch die letzte erwähnt werden, welche der Verfasser kurz vor seinem Tode über die Paludinenschichten Rumäniens veröffentlichte, und welche durch die Beherrschung der schwierigen Literatur, wie durch Bekundung eines scharfen Formensinnes ausgezeichnet ist.

Die ganze Arbeitsrichtung Fontannes' brachte ihn naturgemäss dem Studium unserer Geologen näher, denn sowohl der obere Jura der Ardèche, als das Neogen des Rhonebeckens bieten viele der interessantesten Berührungspunkte mit den österreichischen Ablagerungen gleichen Alters, und das Verständniss der Beziehungen beider ist uns wesentlich durch Fontannes erschlossen worden, dessen Werke

durch dessen genaue Kenntniss der deutschen Sprache und der deutschen Literatur um so wichtiger für uns geworden sind.

Viele der hiesigen Geologen standen mit Fontannes'in wissenschaftlichem Verkehr und manche hatten auch bei den Versammlungen des internationalen Geologencongresses, bei welchen Fontannes als Protokollführer fungirte, Gelegenheit, die liebenswürdige und allbeliebte Persönlichkeit des Verstorbenen kennen zu lernen.

Vorgänge an der Anstalt.

Die Société Belge de Géologie de Paléontologie et d'Hydrologie zu Brüssel hat in der General-Versammlung vom 26. Februar d. J. den Chefgeologen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund v. Mojsisovics, zu ihrem Ehrenmitgliede gewählt.

Eingesendete Mittheilungen.

Heinrich Baron v. Foullon. Ueber die Zusammensetzung einer accessorischen Bestandmasse aus dem Piseker Riesenpegmatit.

Herr Director E. Döll hat im vorigen Jahre ausführlichere Mittheilungen über einen Riesenpegmatit bei Pisek [1]) gemacht und erwähnt, dass bis Ende October 1886 in den seit 1883 im Betriebe stehenden Feldspathbrüchen nur eine einzige „Bestandmasse“ vorgefunden wurde. [2]) Sie hat die Form eines länglichen Geschiebes, ist 25 Centimeter lang und ungefähr 12 Centimeter breit und dick. Er sagt weiter: „Würde dieselbe nicht vollständig vom Pegmatite umschlossen gefunden worden sein, so würde sie Jedermann für ein Geschiebe halten. Die dunkelgraue, fast dichte Masse besteht aus Quarz und Feldspath mit sehr spärlich eingesprengtem Pyrit und Arsenikkies und ist von einer im Mittel 2 Millimeter dicken, lichtgrauen Verwitterungszone umgeben.“ Um diese, auf makroskopischer Beurtheilung beruhenden Angaben eventuell zu erweitern, hat mir Herr Director Döll Splitter der Bestandmasse übergeben, die der mikroskopischen Untersuchung zugeführt wurden und deren Resultate die folgenden sind. Zu den bereits erkannten Bestandtheilen kommen noch Augit, Hornblende und Magnetit hinzu.

Der wasserklare Quarz bildet gewissermassen den Grund; es ist schwer, seine wirkliche Menge richtig zu schätzen, doch dürfte sie nicht weniger als 40 Procent betragen, 50 Procent jedoch nicht erreichen. Er bildet grössere Körner von sehr unregelmässig lappiger Form, die ganze Umgrenzung der Schnitte verläuft in krummen Linien, ebene Flächen, Kanten u. s. w. fehlen so gut wie ganz. Winzige Poren und Flüssigkeitseinschlüsse sind nicht selten, von letzteren haben manche eine spontan bewegliche Libelle.

Der Feldspath bildet rundliche Körner, die meist etwas in die Länge gezogen sind, seltener besitzen sie einen prismatischen Habitus

[1]) Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1886, S. 351—356.
[2]) A. a. O. S. 355.

mit abgerundeten Kanten. Die Längsdurchmesser der verschieden grossen Individuen schwanken zwischen 0·03 bis zu 0·25 Millimeter, die Mehrzahl aber hat mittlere Dimensionen von circa 0·15 bis 0·18 Millimeter. Im Präparat erscheinen diese Körner ziemlich gleichmässig sowohl im Quarz als im Augit und in der Hornblende vertheilt, die meisten sind von den genannten Mineralen umschlossen, der Rest liegt zwischen ihnen. Bei der Beobachtung im gewöhnlichen Lichte glaubt man, in den augitfreien Partien ein gleichmässiges Gemenge ziemlich gleichgrosser Quarz- und Feldspathkörner vor sich zu haben, erst im polarisirten Lichte erkennt man die thatsächlichen Verhältnisse. Der Feldspath ist völlig frisch, farblos und viele Körner zeigen mehr weniger feine Zwillingslamellirung, gehören also einem Plagioklas an. Ob ein Theil der Körner, der keine Zwillingsstreifen zeigt, dem Orthoklas zuzuzählen ist, kann durch die mikroskopische Beurtheilung nicht entschieden werden; ich möchte aber doch glauben, dass auch eine ziemliche Menge Kalifeldspath vorhanden sei. In manchen Schnitten von Quarzindividuen kann man fünfzig und auch mehr solche von Feldspathkörnern zählen, nur wenige der ersteren sind arm an Feldspatheinschlüssen. Demnach überwiegt die Zahl der Feldspathindividuen gegen jene des Quarzes und Augites weit, nicht aber die Substanzmenge, die wohl erst in dritter Linie steht, indem in dieser Hinsicht auf den Quarz der A u g i t folgt. Auch dieser bildet meist grössere, bis 2 Millimeter lange Individuen, selten sinken die Dimensionen bei einzelnen zu jenen der mittelgrossen Feldspathe herab. Die Substanzmenge mag 30—35 Percent betragen. Von der Form gilt das, was bereits beim Quarz gesagt wurde, es sind lappige, meist stark in die Länge gezogene Körner, deren Continuität durch eingeschlossene Feldspathkörner vielfach unterbrochen wird. Hier sieht man aber doch öfter einzelne Krystallflächen, namentlich Pyramiden. Die Vertheilung des Augits ist eine streifige, oder doch putzenförmige, indem in Gesteinspartien bis $^1/_2$ Centimeter Breite eine starke Anreicherung statthat, worauf eine schmale $^1/_2$—1 Millimeter breite Zone folgt, die arm an Augit ist, ohne dass diese Zonen scharf von einander getrennt wären. Hierbei liegen alle Individuen mit der Hauptachse in der Richtung der Streifung, wodurch eine Art Parallelstructur hervorgerufen wird, der auch die Längsausdehnung vieler Quarzindividuen folgt. Der Feldspath betheiligt sich hieran gar nicht und am Gestein selbst war für das freie Auge davon nichts wahrzunehmen.

Die Farbe des Augites ist die eines lichten Bronzites, wie denn überhaupt der ganze Charakter mehrfach an Bronzit erinnert. Die schiefe Auslöschung lässt aber keinen Zweifel, dass ein gewöhnlicher Augit vorliegt. Einzelne Individuen haben einen diallagartigen Habitus; wieder andere enthalten auf einer Ebene, die parallel (001) zu liegen scheint, zu scharf begrenzten Blättern dicht angehäufte Interpositionen, über deren Natur das Mikroskop keinen Aufschluss gibt. Zwillinge sind selten.

Die H o r n b l e n d e spielt eine untergeordnete Rolle, die Individuenzahl ist klein und erscheint sie überhaupt nur local. Die Ausbildung ist jener des Augites gleich, nur scheinen hier kleinere Individuen gegen die grösseren vorzuwalten. Die Farbe ist lichtgelbgrün bis tief grünlich-



braun. Mehrfach beobachtet man innerhalb des Augites parallel orientirte Hornblendekörner oder auch umgekehrt. Es ist nicht zu entscheiden, ob da eine parallele Verwachsung vorliegt, oder ein blosses Ineinandergreifen stattfindet, was bei der lappigen Ausbildung beider Mineralien leicht der Fall sein kann.

Zahlreiche Magnetitkörnchen durchschwärmen namentlich die augitreicheren Partien. Dass das Erz wirklich Magnetit sei, ist neben dem Aussehen auf dem Umstand basirt, dass grössere Splitter auf eine empfindliche Magnetnadel einwirken.

Von accessorischen Mineralien wären noch vereinzelte grössere Apatitsäulen und zahlreichere winzige Zirkone zu erwähnen.

In der Verwitterungszone bemerkt man hie und da eine beginnende Veränderung des Augits und eine Infiltration von Eisenoxydhydrat.

Nach der Zusammensetzung wäre diese „Bestandmasse“ als Augitgneiss zu bezeichnen, doch ist mir kein solcher bekannt, der sich mit ihr direct identificiren liesse.

J. Hockauf. Halotrichit aus dem Vilnösthale in Tirol.

Nahe dem Einflusse der Vilnös in die Eisack, da, wo sich das Vilnösthal zu einer von steilen Wänden begrenzten Schlucht verengt und der Fahrweg vom rechten auf das linke Ufer übergeht, fand Herr Dr. Scharizer im August 1886 Efflorescenzen von Halotrichit, welche sich damals in grosser Menge als Zersetzungsproduct des darunterliegenden, glimmerhaltigen Thonschiefers und des in letzterem eingesprengten Eisenkieses bildeten. Herr Dr. Scharizer war so freundlich und überliess mir die auf seiner Reise gesammelten Stücke zur näheren Untersuchung, wofür ich ihm meinen Dank ausspreche.

Dieser Halotrichit überzieht den glimmerhaltigen Thonschiefer in traubigen Krusten. Seine Farbe ist weiss, gelblich bis roth. Krystalle wurden nicht bemerkt. Unter dem Mikroskope sieht er erdig und feinpulverig aus. Die Hauptmasse der zusammengebackenen Körnchen bleibt undurchsichtig, nur sporadisch kommen dazwischen kleine, durchsichtige, doppelbrechende Krystallflitterchen vor.

Die specifische Gewichtsbestimmung, mittelst Piknometer und Petroleum ausgeführt, ergab 1·98. Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass die anhaftenden, mechanisch nicht lostrennbaren Verunreinigungen durch das Muttergestein von geringem, jedoch nicht zu eliminirendem Einflusse auf diese Zahl sind.

Der Halotrichit gibt leicht Wasser ab. Beim Trocknen verliert er seine gelbrothe Farbe und eine grünliche tritt hervor. Mehrere Wasserbestimmungen ergaben nachstehende Resultate:

Substanzmenge	Temperatur	in Stunden	Verlust in Procent	Berechnet auf 100 Procent
0·9109 Gramm mit	100°	4	24·689	27·675
10·791 Procent Rückstand	280°	4	37·589	42·136
	320°	1	37·732	42·296
0·8504 Gramm mit	100°	6	26·682	29·319
9·172 Procent Rückstand	300°	3	37·700	41·507
	350°	2	37·888	41·715

Die zur Bestimmung des Wassergehaltes verwendeten Substanzmengen sind nachträglich auf den oben angegebenen Procentsatz ihres Rückstandes untersucht worden, so dass eine Berechnung auf 100 Procent Reinsubstanz möglich ist. Leider konnte der sicher höchst geringe Wassergehalt des Rückstandes nicht festgestellt und von dem Gesammtprocentsatze in Abrechnung gebracht werden.

Der Halotrichit ist leicht zerbröcklich, gibt ein gelbes Pulver, welches von reinem Wasser nur schwer, von angesäuertem langsam aufgelöst wird. Die wässerige Lösung gibt — abgesehen von dem unlöslichen Rückstande — einen gelben Bodensatz, reagirt sauer und enthält den grössten Theil der Schwefelsäure mit Thonerde und Eisen. Der gelbe Bodensatz, mit verdünnter Salzsäure behandelt, gibt nur mehr äusserst geringe Mengen Schwefelsäure. Neben dem Eisen lässt sich stets Mangan nachweisen. Kalk, Magnesia und Kali sind in geringer Menge, Kupfer in minimalen Spuren vorhanden.

Der stets reichliche Rückstand erwies sich unter dem Mikroskope bestehend aus lichten und dunklen Blättchen: Glimmer; — Feldspath ohne Zwillingsstreifung: Orthoklas; — dunklen Körnchen mit deutlichen Umrissen, wahrscheinlich Magnetit; — Quarzkörnchen in variabler Menge.

Die quantitative Analyse ist nach den gewöhnlichen Methoden ausgeführt worden. Die Substanz wurde mit sehr verdünnter Salzsäure aufgelöst, um den immer vorhandenen, mechanisch nicht abscheidbaren Rückstand nicht mit in die Lösung zu bekommen.

0·8504 Gramm gaben folgende Zahlen:

I		Ia nach Abzug des Rückstandes	
SO_3 . .	= 29·751	SO_3 . .	= 33·030
$(Al\,Fe)_2\,O_3$	= 21·361	$(Al\,Fe)_2\,O_3$	= 23·715
$Mn\,O$ . .	= 0·559	$Mn\,O$ . .	= 0·621
$Ca\,O$ . .	= 0·423	$Ca\,O$ . .	= 0·469
$Mg\,O$ . .	= 0·092	$Mg\,O$ . .	= 0·102
$H_2\,O$ . .	= 37·888	$H_2\,O$ . .	= 42·063
Rückstand	= 9·172		100·000
	99·246		

Zur Trennung von Thonerde und Eisen, sowie zum Nachweise etwa vorhandener Alkalien untersuchte Autor neue Substanz 1·306 Gramm, welche nachstehende Werthe lieferte:

II		
$Al_2\,O_3$	= 10·283	Procent
$Fe_2\,O_3$	= 5·896	„
$K_2\,O$	= 0·317	„
Rückstand . .	= 16·692	„

Aus dem Verhältnisse $Al_2\,O_3 : Fe_2\,O_3$ in Analyse II konnte der Zahlenwerth von $(Al\,Fe)_2\,O_3$ (siehe oben Ia) in die auf $Al_2\,O_3$ und $Fe_2\,O_3$ separat entfallenden Procente zerlegt werden.

Die Titration auf Eisenoxydul, mit zwei Substanzmengen 0·352 Gramm und 0·292 Gramm vorgenommen, ergab:

III

1·920 Procent FeO
1·630 „

Mittel 1·775 Procent FeO, welche Zahl bereits auf rückstandfreies Material bezogen ist.

Führt man nun den auf 100 berechneten Kaligehalt, sowie FeO ein, so erhält man für die Zusammensetzung der Reinsubstanz unseres Halotrichites nachstehende Procentziffern:

IV Autor, Hal. v. Vilnös		Janovsky, Hal. v. Idria	
SO_3 . . .	= 32·97	SO_3 . . .	= 33·48
Al_2O_3 . .	= 15·05	Al_2O_3 . .	= 10·82
Fe_2O_3 . .	= 6·66	Fe_2O_3 . .	= 6·52
FeO . . .	= 1·77	FeO . . .	= 4·45
MnO . .	= 0·62	MgO . .	= 2·09
CaO . .	= 0·47	H_2O . .	= 42·99
MgO . .	= 0·10		100·35
K_2O . .	= 0·38	Volumg. .	= 2·04
H_2O . .	= 41·98		
	100·00		
Volumg. .	= 1·98		

Eine chemische Formel aus den in IV zusammengestellten Procentzahlen abzuleiten, dürfte wohl überflüssig sein. Es handelt sich ja hier um ein mehr minder unreines Zersetzungsproduct von sicher nicht absolut constanter Zusammensetzung. Nach allen angeführten Merkmalen ist das Mineral ein Halotrichit von ähnlicher Constitution, wie der von Idria, welchen Prof. v. Zepharovich im März 1879 beschrieb (Sitzungsb. d. k. Akad. LXXIX). Um dieses zu veranschaulichen, wurde oben neben IV die betreffende, von Prof. Janovsky vorgenommene Analyse des Idrianer Halotrichites angeführt.

Ein mit unserem Vorkommen paragenetisch verwandtes Mineral fand sich vor 30 Jahren bei Nikolsdorf unterhalb Lienz im Pusterthale als Kruste auf einer Glimmerschieferwand. Es bildete sich dort gelegentlich als Zersetzungsproduct und Ausblühung. Prof. v. Barth hat dasselbe im April 1857 (Sitzungsb. d. k. Akad. 24. Bd.) untersucht und dessen chemische Zusammensetzung, wie folgt, angegeben:

SO_3	= 36·0
Al_2O_3	= 15·8
H_2O	= 48·4

Der Unterschied dieses Lienzer Vorkommnisses von dem hier beschriebenen liegt darin, dass in letzterem der Eisengehalt einen bedeutenden Procentsatz erreicht bei gleichbleibender Menge von Thonerde, während der Wassergehalt eine Verminderung aufweist.

Die vorliegende Arbeit habe ich unter gütiger Leitung von Prof. Vorstand Schrauf im mineralogischen Museum der k. k. Wiener Universität ausgeführt, wo auch die beschriebenen Stücke aufbewahrt sind.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber einige Pachydermenreste aus den Ligniten von Keutschach in Kärnten.

Die genaue Altersbestimmung jener Neogenablagerungen, welche tief in die Alpenthäler eingreifend vielfach als isolirte Lappen einzelne Mulden und Becken füllen, hat seit jeher nicht wenig Schwierigkeiten gemacht, hauptsächlich deshalb, weil man es in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle mit reinen Süsswasserbildungen zu thun hat, deren organischer Inhalt selten ausreicht zur Feststellung einer sicheren Parallele mit den gleichzeitigen Bildungen des Meeres, auf welche sich die nähere Gliederung des Neogens in erster Linie naturgemäss stützt. Die besten und verlässlichsten Anhaltspunkte in der Altersfrage der neogenen Süsswasserbildungen der Alpen haben noch überall Wirbelthierreste geliefert, welche nicht selten in den Kohlenflötzen derselben sich finden, und es verdient daher jeder neue Fund dieser Art eingehende Beachtung.

Eine kleine derartige Suite, welche aus den Ligniten von Keutschach (südlich des Wörthersees unweit von Klagenfurt) stammt und dem Klagenfurter Museum gehört, wurde auf Veranlassung des Herrn Directors Stur dieser Tage zur näheren Bestimmung eingesendet. Dieselbe enthält Reste von vier Arten von Pachydermen, nämlich von Tapirus, Rhinoceros und zwei verschiedene Arten von Mastodon.

1. Von Tapirus finden sich auf einer Lignitplatte isolirt verstreut eine Anzahl von Zähnen des Obergebisses, von denen besonders der erste und zweite Prämolar der linken Seite, ferner der erste und zweite Molar der rechten Seite, wenigstens im Abdrucke, vollständig erhalten sind. Bau und Form der Kronen lassen an der Bestimmung der Gattung keinen Zweifel. Dagegen macht die Bestimmung der Art wohl Schwierigkeiten wegen der auffallenden Kleinheit der Dimensionen, welche die Tapirzähne von Keutschach zeigen. Von den besser gekannten fossilen Tapirarten zeigen sich die homologen Zähne der Eppelsheimer Art, *Tapirus priscus Kaup.*, um $^1/_3$, jene des *Tapirus arvernensis Cr. et. Job.* aus dem Pliocän der Auvergne um gut $^1/_4$ lin. grösser als die vorliegenden. Es finden sich wohl in der Literatur zwei fossile Arten von Tapirus angeführt, welche ähnliche kleine Dimensionen zeigen wie die vorliegende Form von Keutschach. Dieselben sind jedoch leider nur sehr unvollständig beschrieben. Einerseits eine Art aus dem Mittelmiocän des Pariser Beckens (Vaumas, Dép. Allier), welche Pomel [1]) unter der neuen Bezeichnung *Tap. Poirieri* einführt und nur auf Grund ihrer Kleinheit von der Pliocänart der Auvergne trennt. Einen ähnlichen kleinen Tapir erwähnt auch H. v. Meyer [2]) aus der Molasse der Schweiz und tauft ihn wegen seiner Kleinheit neu als *Tap. helveticus.* Soweit diese dürftigen Daten ein Urtheil zulassen, dürfte die kleine Tapirart ältere Ablagerungen des Miocäns charakterisiren als die grossen Tapirarten von Eppelsheim und aus der Auvergne.

[1]) Pomel, Mém. pour servir à la géol. et paléont. des terr. tertiaers du dép. de l'Allier. Bull. soc. géol. Fr. 1845—6, 2. sér., III, pag. 368. Vergl. Gervais, Zool. et pal. franç. 2. éd., p. 104.

[2]) H. v. Meyer, Leonh. u. Geinitz, Jahrb. 1840, pag. 584.

2. Von Rhinoceros fand sich unter den Resten von Keutschach nur ein isolirter letzter Molar aus dem linken Unterkiefer. Ein Vergleich mit dem homologen Zahne der grösseren Eibiswalder Art, welche Peters [1]) als *Rhinoceros sansaniensis Lart.* beschreibt, ergibt die beste Uebereinstimmung. Da aber *Rhinoc. sansaniensis* der ersten Landfauna des Wiener Beckens angehört, spricht der vorliegende Rest von Keutschach für älteres Miocän.

3. Hiermit stimmt ein weiterer isolirter Rest, bestehend aus den beiden letzten Jochen eines drittletzten Molars des linken Unterkiefers von *Mastodon tapiroides Cuv.*, einer Art, die man bisher nur aus den älteren Miocänablagerungen kennt als ständigen Begleiter des *Mastodon angustidens Cuv.*, einer typischen Art der ersten Landfauna des Wiener Beckens.

4. Dementgegen liegt aber von demselben Fundorte Keutschach auch ein ziemlich vollständig erhaltener letzter Molar des rechten Unterkiefers von *Mastodon longirostris Kaup.* vor, einer der typischesten Arten der zweiten, jüngeren Landfauna des Wiener Beckens. An allen Fundorten, von denen man *Mastodon longirostris* bisher kennt, erscheint derselbe als Begleiter des *Hipparion gracile Christ.*, *Dinotherium giganteum Kaup.* etc. Dagegen ist kein Fall bekannt, in welchem die Art in Gesellschaft der ersten älteren miocänen Landfauna sich gefunden hätte.

Dieser Rest von *Mastodon longirostris* widerspricht sonach auf das Entschiedenste dem Resultate, welchem man auf Grund der drei erst angeführten Reste von *Tapirus sp.*, *Rhinoc. sansaniensis* und *Mast. tapiroides* zuneigen müsste, dass nämlich die Lignitablagerung von Keutschach ihrem geologischen Alter nach in das ältere Neogen zu verweisen sei. Bei den äusserst spärlichen Daten, welche über die geologischen Verhältnisse der Localität Keutschach in der Literatur vorliegen, ist es überdies leider sehr schwierig, eine nur halbwegs gegründete Ansicht aufzustellen, welche diesen Widerspruch lösen könnte. Es läge nämlich die Vermuthung nahe, dass an der genannten Localität in nächster Nähe sowohl das ältere als das jüngste Miocän vertreten sei und die zwei bei Keutschach abgebauten Kohlenflötze [2]) von bedeutend verschiedenem geologischen Alter seien.

Dr. Victor Uhlig. Ueber Neocom vom Gardenazza-Stock in Südtirol.

Der Vortragende legt eine Sammlung von Neocomfossilien vom Gardenazza-Stock im Enneberg (Südtirol) vor, welche ihm von Herrn Professor A. v. Klipstein in Giessen zur Untersuchung zugesendet worden war. [3]) Die Neocombildungen am Gardenazza, die bei der geologischen Detailaufnahme Südtirols von den Herren Oberbergrath v. Mojsisovics und Prof. R. Hörnes entdeckt wurden, bestehen aus rothen Mergelschiefern in Verbindung mit hellen, kieseligen Mergelkalken, die

[1]) Peters, Eibiswald III, Denkschriften der kaiserl. Akad. der Wiss. 1869, Bd. XXX, pag. 31.

[2]) Vergl. Stur, Neogen im Gebiete der nordöstlichen Alpen, Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. 1855, Bd. XVI, pag. 500.

[3]) Ausser der Klipstein'schen Sammlung wurden auch kleinere Suiten untersucht, welche das k. k. Hof-Museum, die Universität und die k. k. geolog. Reichsanstalt von derselben Localität besitzt.

zahlreiche Hornsteinconcretionen enthalten. Die letzteren schliessen häufig Fossilien ein, deren Erhaltungszustand sehr an das Neocom der Basses Alpes erinnert. Auch die rothen Mergelschiefer führen Versteinerungen. Es konnten im Ganzen 54 Arten nachgewiesen werden, von denen einige als neu bezeichnet werden mussten.

28 Arten von Cephalopoden konnten mit alten Arten specifisch sicher identificirt werden. Alle diese Arten, mit Ausnahme eines Phylloceras, sind mit der Fauna des Barrémiens von Südfrankreich und mit der der Wernsdorfer Schichten der Karpathen gemeinsam. Typen, die mit Entschiedenheit auf eine geologisch ältere Fauna, die des Mittelneocoms oder der Berrias-Stufe, verweisen würden, fehlen vollständig. Man kann daher die vorliegende Fauna mit Recht als Barrême-Fauna ansprechen. Ueber die etwaige Vertheilung der Fossilien nach Schichten, sowie über das Vorhandensein älterer Neocomstufen zwischen Barrémien und dem durch roth- und grüngefleckte Kalke mit *Terebratula triangulus* vertretenen Tithon lässt sich nichts Bestimmtes angeben, darüber werden erst Untersuchungen an Ort und Stelle entscheiden können. Interessant ist der Reichthum der Kieselknollen an Radiolarien, die im Dünnschliff gut zu erkennen sind.

Die nähere Beschreibung der Fauna wird im 1. Heft des Jahrbuches 1887 erfolgen.

Carl Freiherr v. Camerlander. Aus dem Granitgebiete von Friedeberg in Schlesien.

Es werden die bei der Kartirung dieses Gebietes, welches einen der interessantesten Theile des krystallinischen Gebietes von Oesterr.-Schlesien darstellt, wie die bei der petrographischen Bearbeitung des gesammelten Materials gewonnenen Resultate mitgetheilt. An dieser Stelle sei nur kurz erwähnt, dass auch die petrographische Untersuchung den schon in einem der Reiseberichte des Vortragenden [1]) über die Arbeiten im Terrain hervorgehobenen Unterschied zwischen der Ausbildung der im Mittelpunkte des Gebietes (Friedeberg, Jungferndorf, Schwarzwasser) auftretenden Varietäten und der ungemein mannigfacheren an der äusseren Randzone gegen die umgebenden krystallinischen Schiefer bestätigen konnte. Dies gilt zumal von den Bildungen am Grenzkamme gegen das Bielethal, wie auch von denen an der Westseite gegen Buchsdorf. Structurunterschiede (Vorherrschen kleinkörniger und andererseits sehr grobkörniger, pegmatitischer, Auftreten schiefriger, wie andererseits auch porphyrischer Abarten), Unterschiede in der mineralogischen Zusammensetzung (häufiges Auftreten von Plagioklas und vielfacher accessorischer Minerale) charakterisiren die Bildungen der Randzone gegenüber jenen des Centrums. Eine dritte Gruppe bilden endlich jene granitischen Gesteine, die an die Nähe der am Gotteshausberg bei Friedeberg und bei Kaltenstein auftretenden Vorkommen von krystallinischem Kalke innerhalb des centralen Granites gebunden sind. Wie diese Punkte des Contactes von Granit und Kalk schon lediglich mineralogisch-petrographisch, liegen in ihnen ja die schönen Vorkommen von Granat, Epidot, Vesuvian, Wollastonit etc., die interessantesten des ganzen Gebietes sind, so sind sie es auch vom geologisch-tectonischen Gesichtspunkte.

[1]) Verhandl. 1884, pag. 321.

Literatur-Notizen.

W. Waagen. Note on some Paleozoic Fossils collected by Dr. W. Warth in the Olive-group of the Salt-range. Records of the Geological Survey of Indie 1886. Vol. 9, P. I, pag. 22.

R. D. Oldham. Memorandum on the Correlation of the Indian and Australian coal-bearing beds. Ebenda, pag. 39.

Schon seit langer Zeit haben australische Geologen angegeben, dass in Neu-Holland eine namentlich durch das Vorkommen von *Glossopteris* charakterisirte Flora von sogenanntem mesozoischen Charakter in Ablagerungen auftritt, welche mit Bänken von marinem Kohlenkalk wechsellagern. Aehnliche Pflanzen finden sich in Indien im unteren Theile der „Gondwanaformation" in den Damudaschichten, sowie in Südafrika in der Karooformation und speciell in deren unterem Theile, und auch alle diese Vorkommnisse wurden als paläozoisch betrachtet, eine Ansicht, die in neuerer Zeit namentlich von W. T. Blanford mit grosser Entschiedenheit vertreten wurde, während einer derartigen Altersbestimmung von anderer Seite für all die genannten Gegenden mit nicht geringerer Bestimmtheit widersprochen wurde.

Eine sehr merkwürdige Eigenthümlichkeit der als jungpaläozoisch betrachteten Bildungen in Australien, Indien und Südafrika ist ferner das Auftreten von Ablagerungen mit grossen Mengen theilweise geschrammter, fremder Blöcke, zu deren Erklärung die Mitwirkung von Eis als unerlässlich betrachtet wird.

Diese Erscheinungen sind nicht nur für die ungeheuren Gebiete, in welchen sie sich zeigen, von ausserordentlicher Wichtigkeit, sondern die Lösung der vorliegenden Fragen ist auch für die Auffassung einer Reihe von Problemen der allgemeinen Geologie von so einschneidender Bedeutung, dass die nähere Besprechung zweier Arbeiten, welche den Gegenstand einer Entscheidung nahe gerückt haben, auch an dieser Stelle berechtigt scheinen wird.

Die vollständigste Reihenfolge finden wir im südöstlichen Australien; hier bilden den tiefsten Theil der Kohlenformation pflanzenführende Ablagerungen von normalem Typus, welche etwa dem europäischen Culm entsprechen mögen; darüber folgt mariner Kohlenkalk mit einer Einlagerung von pflanzenführenden Sandsteinen, welche aber keine echt carbonische, sondern schon die mesozoischen Typus zeigende *Glossopteris*-Flora enthalten.

Ueber den oberen Kohlenkalken liegen dann die sogenannten Kohlenschichten von Newcastle ebenfalls mit *Glossopteris*, und darüber die Hawkesbury- und Wyanamatta-Schichten, welche zur permischen Formation gerechnet werden. — Innerhalb dieser schon seit längerer Zeit beobachteten Schichtfolge fand nun Oldham in Neu-Süd-Wales an mehreren Punkten in den marinen Carbonablagerungen deutliche Spuren von Glacialwirkung; in einem feinen thonig-sandigen Sedimente lagen zahlreiche Blöcke von Thonschiefern, Quarziten, krystallinischen Gesteinen bis zum Durchmesser von ein Paar Ellen zerstreut, und dazwischen kommen die zartesten Fenestellen und Muscheln so vollkommen erhalten vor, dass von einer Herbeiführung der Blöcke durch wild bewegte Fluthen nicht die Rede sein kann.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Verhältnisse in Indien nach Waagen's neuen Untersuchungen; in der Salt-range im nördlichen Penjab kommt ein „Boulder-bed", eine blockführende Ablagerung vor, deren Gesteinscharakter ganz mit demjenigen des oben geschilderten australischen Vorkommens übereinstimmt, nur enthält dasselbe hier auch sehr zahlreiche geschrammte Geschiebe. Man hatte diese Bildung der Salt-range der oberen Kreide zugezählt, allein in den obersten Partien des Boulder bed sind neuerdings von Dr. Warth einige wenige Arten von Versteinerungen gefunden worden und Waagen zeigte, dass sich unter denselben zwei Arten der Gattung *Conularia* finden, welche ursprünglich aus dem australischen Kohlenkalk beschrieben worden waren. — Es konnte nun auch die Schichtfolge in der Salt-range festgestellt werden, die blockführenden Schichten werden dort nach Waagen von Fusulinenkalken des obersten Carbon (unterer Productenkalk), und diese wieder von überaus fossilreichen permischen Ablagerungen, den sogenannten mittleren und oberen Productenkalken, bedeckt.

Weiter im Süden, auf der indischen Halbinsel, findet eine abweichende Ausbildung statt; auch hier finden sich in den bekannten Talchir-Schichten die blockführenden Ablagerungen und die ersten Vertreter der Glossopterisflora,

welche dann in reichlicher Entwicklung und nahe übereinstimmend mit den australischen Newcastle-Vorkommnissen in den höher liegenden Damudaschichten auftritt. Als Vertreter des Perm kann die Panchetgruppe betrachtet werden.

In Südafrika endlich tritt in discordanter Lagerung über typischen Carbonbildungen mit Lepidodendren und Sigillarien die sogenannte Karooformation auf; auch sie beginnt mit blockführenden Ablagerungen, den sogenannten Eccaschichten, während in den höheren Theilen, deren Gliederung allerdings noch Manches zu wünschen übrig lässt, die Glossopterisflora folgt.

Unter den verschiedenartigen Folgerungen, die sich aus diesen Thatsachen ergeben, ist als die nächste die Altersbestimmung und Parallelisirung der einzelnen Horizonte zu nennen, die jetzt durch die Beobachtungen von Waagen ziemlich sicher festgestellt erscheint und sich folgendermassen gestaltet:

	Australien	Indien	Süd-Afrika
Perm	Wyanamatta- und Hawksbury-Schichten	Oberer und mittlerer Productenkalk. Panchet-Gruppe	Karooformation z. Th.
Oberes Carbon	Newcastle-Schichten mit Glossopteris	Damudaschichten und unterer Productenkalk mit Fusulinen	
	Marine Carbonschichten mit fremden Blöcken. Einlagerungen von Glossopteris-Schichten	Talchir-Schichten und blockführende Schichten der Salt-range	Ecca-Schichten mit fremden Blöcken
Unteres Carbon	Carbonbildungen mit Lepidodendron	Vindhya-Gruppe?	Carbonbildungen mit Lepidodendren und Sigillarien

Was hier zunächst auffällt, ist die Erscheinung, dass in einem ungeheueren Gebiete, dessen Endpunkte so weit auseinanderliegen, wie Lissabon und Peking, die bekannte, typische Carbonflora mit ihren leitenden Pflanzenformen, wie Lepidodendron, Sigillaria u. s. w., schon um die Mitte der Kohlenformation verschwindet, und durch eine Flora ersetzt wird, die man nach europäischen Verhältnissen als eine mesozoische zu betrachten geneigt wäre, und als solche auch von namhaften Phytopaläontologen betrachtet worden ist. Der grosse Umschwung in der Vegetation, der, wie Weiss besonders hervorgehoben hat, in Europa um die Mitte der permischen Zeit eintritt, erfolgt also hier in einer sehr viel früheren Zeit. Dadurch wird vor Allem das Axiom von der über die ganze Erde hin gleichmässigen Ausbreitung der Carbonflora und die daraus abgeleitete Folgerung von dem allgemeinen Vorherrschen einer gleichartigen Temperatur widerlegt. Wir erhalten aber auch überdies einen Fingerzeig, wie grosser Vorsicht es bei dem Versuche der Parallelisirung weit von einander entlegener Ablagerungen auf Grund des allgemeinen Charakters des Flora bedarf, und wie grossen Irrthümern alle derartigen Schlüsse unterworfen sein können.

Als ein anderer höchst merkwürdiger Punkt erscheint die ungeheure Verbreitung von blockführenden Sedimenten an der Basis der Glossopteris-Schichten, eine Erscheinung, die sich ebenfalls von Südafrika bis in's südöstliche Australien verfolgen lässt, und zu deren Erklärung man die Wirkung von Eis zu Hilfe nimmt, und in der That sind wir ganz ausser Stande, uns irgend eine andere Bildungsweise vorzustellen. Gegen die Annahme einer Herbeiführung von fremden Blöcken durch heftige Fluthen spricht ihre Einbettung in ein feines, thonig-sandiges Sediment, und ihr Zusammenvorkommen mit den zartesten Bryozoencolonien; der Transport an den Wurzeln von Bäumen wird durch die Massenhaftigkeit der Geschiebe widerlegt, eine Herkunft durch den Absturz von nahe liegenden Gehängen ist mit der ungeheuren horizontalen Ausbreitung der Formation und mit dem Umstande unvereinbar, dass die betreffenden Gesteine theilweise auf viele Meilen im Umkreise nicht anstehend vorkommen; so sind z. B. Granite, wie sie in den Blockschichten von Victoria vorkommen, anstehend erst aus Queensland, also nahe als 10 Breitegrade weiter im Norden, bekannt. Ebenso lässt auch die namentlich in der Salt-range häufig vorkommende Schrammung kaum ein

anderes Urtheil übrig; allerdings kann eine solche in Conglomeratmassen durch nachträgliche Verschiebungen nach der Ablagerung hervorgebracht werden, nicht aber, wie es hier der Fall ist, wenn einzelne Blöcke in einem zarten Sedimente eingestreut sind.

Natürlich ist es nicht sofort nothwendig sich vorzustellen, dass zur Carbonzeit in der äquatorischen Region ein durch ungeheure Massen von Inlandeis vollständig vergletschertes Festland existirt habe, sondern Waagen nimmt an, dass die betreffenden Materialien aus einem Hochgebirge durch Flüsse hertransportirt worden seien, welche Eisschollen oder Grundeis verfrachten konnten; jedenfalls aber müssen wir das Vorhandensein eines sehr gebirgigen australisch-indisch-afrikanischen Continentes und die Herrschaft eines Klimas voraussetzen, das rauher ist, als man es heute in denselben Gegenden beobachtet.

Sofort wird dadurch auch die sehr wahrscheinliche Annahme nahegelegt, dass die Verdrängung der Lepidodendrenflora durch die *Glossopteris*-Flora eine unmittelbare Folge dieser Temperaturveränderungen sei. Waagen wirft auch die Frage auf, ob nicht in Rücksicht auf die mehrfach citirten Spuren von Eiswirkungen in den permischen Ablagerungen Europas die grosse Reduction der Lebewelt, die man vielfach zu Ende der paläozoischen Zeit beobachtet, auf den Eintritt einer allgemein verbreiteten Abkühlung des Klimas zurückzuführen sei.

Wie man über derartige Fragen auch denken möge, jedenfalls sind es Thatsachen von grösster Bedeutung, mit denen wir es hier zu thun haben, Thatsachen, welche vermuthlich den Ausgangspunkt zu einer in vieler Hinsicht veränderten Auffassung in wichtigen Fragen der Geologie bilden werden. Welches allerdings die Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinungen seien, wodurch eine Temperaturerniedrigung gerade in den dem Aequator genäherten Regionen bewirkt wurde, während eine solche in höheren Breiten erst später bemerkbar wird, darüber können wir uns heute noch keinerlei Vorstellung machen, und die Verfasser vermeiden es auch, und wohl mit Recht, irgend eine Vermuthung in dieser Richtung auszusprechen. (M. Neumayr.)

Dr. O. Böttger. Drei neue Conus aus dem Miocän von Lapugy und von Bordeaux. Separat-Abdruck aus: Jahrbücher der Deutschen Malakozool. Gesellschaft. XIV. Jahrgang, Heft I. Mit Taf. 2, Fig. 5—9.

Von den hier beschriebenen drei Arten stammen zwei: *Conus (Stephanoconus) subcoronatus* und *Conus (Chelyconus) sceptophorus*, aus Lapugy, die dritte: *Conus (Leptoconus) Jungi*, von Léognan bei Bordeaux.

Conus subcoronatus ist eine mittelgrosse, durch das Auftreten von Knoten auf den einzelnen Umgängen ausgezeichnete Form, lässt sich von fossilen Arten höchstens mit *Conus (Dendroconus) Austriacus R. Hoernes* und *M. Auinger* vergleichen und besitzt in gewissen schlankeren Formen von *Stephanoconus* aus Mittelamerika, wie z. B. *Conus brunneus Wood* und *Conus distans Brug.*, lebende Verwandte. Die Art beruht auf einem Exemplare.

Conus sceptophorus ist, wie die folgende Art, verhältnissmässig klein und durch das lange Gewinde mit convexen Seiten, durch die stets vorhandene stumpfe Kielung aller Umgänge, besonders aber durch eine eigenthümliche Färbung und Zeichnung des Gehäuses charakterisirt, wodurch sie sich auch von Jugendformen des *Conus mediterraneus Brug.* leicht unterscheidet. In Lapugy nicht selten.

Conus Jungi, eine sehr seltene Art, steht dem *Conus (Leptoconus) catenatus Sow.* aus dem Wiener Becken nahe. (L. Tausch.)

A. Cathrein. Beiträge zur Petrographie Tirols. Neues Jahrb. f. Mineral. etc. 1887. Bd. I, pag. 147—172.

1. Staurolithglimmerschiefer. Nach Geschiebefunden ist anzunehmen, dass in der Oetzthalermasse vom Oberinnthale zum Paznaunthale den übrigen Schiefern auch ein solcher eingelagert ist, welcher Staurolith in oft 2—3 Cm. lang werdenden, rothbraunen Prismen in grösserer Menge führt. Derselbe besteht ausserdem aus Muscovit, der mit braunem Biotit vermischt ist, weissgrauem Quarz, wenig Granat und einem Erz, welches als Ilmenit bestimmt wurde. In grösserer Menge treten in allen Gesteinsgemengtheilen Turmalinmikrolithe auf, im Biotit spärlicher solche von Rutil. Orthoklas blieb fraglich, Chlorit ist secundär. Derselbe Staurolithglimmerschiefer fand sich auch

im Mareither Bache bei Sterzing, wodurch das Vorkommen auch auf der Südseite der Centralalpen constatirt ist.

2. Granatamphibolite. Gesteine mit eigenthümlich umgewandelten Granaten, wie sie vom Autor aus dem Inndiluvium und aus der Oetzthaler Gruppe beschrieben wurden, fanden sich wieder im Mareither Bache bei Sterzing, dieselben Granatpseudomorphosen auch in Hornblendeschiefern, die als Geschiebe aus dem Altenthale kommen, und im Falschauer Bache in der Gaulschlucht bei Lana gesammelt wurden. Ein Amphibolitgeschiebe, das Pichler im Diluvialschotter bei Innsbruck (beim blauen Herrgott gegen das Sprenger Kreuz) auffand, enthält Pseudomorphosen nach Granat, in denen der neugebildete Plagioklas wieder grösstentheils der Epidotisirung unterlag. Im centralen Theil ist noch unveränderte Granatsubstanz vorhanden. Umwachsen sind die Pseudomorphosen von Hornblende, wie sie sonst im Gestein vorkommt, hier aber auch mit einer eigenthümlichen (ebenfalls bereits beschriebenen) feinkörnigen Amphibolmodification gemengt erscheint. Typische „Titanomorphitsäume“ lassen gut erkennen, dass der neugebildete Titanit nicht nur aus Erz, sondern auch aus Rutil hervorgeht.

3. Pyroxenserpentine. Im Oberinnthale bei Landeck fanden sich schwärzlichgrüne Serpentingeschiebe, ganz ähnliche in der Ill im Montafonerthale und namentlich als Diluvialgeschiebe am Bürserberg bei Bludenz. Der Autor nimmt an, dass sie aus der Schweiz stammen (auch die Montafoner und Bludenzer? Anm. d. Ref.). Das Landecker Geschiebe enthält Diallag und Bronzit und wird aus der Beschaffenheit des Serpentins dessen Entstehung hauptsächlich aus Bronzit, untergeordneter aus Diallag abgeleitet.

Ein hellgrüner Serpentin, der als Geschiebe des Noce im Val di Non (Nonsberg) vorkommt und von dem vermuthet wird, dass er aus dem Rabbithale komme, enthält Chlorit und spärliche Reste eines Minerals, das wahrscheinlich Enstatit ist. Aus den Eigenschaften des Serpentins wird dessen Entstehung aus Enstatit angenommen.

4. Turmalingranit. Er wurde als Geschiebe neben zahlreichen solchen des Tonalit im Noce im unteren Theil des Nonsberger Thales gefunden. Der Hauptbestandtheil ist Plagioklas, daneben dürften auch Mikroklin und Orthoklas vorkommen, dann folgt der Menge nach Turmalin endlich Quarz. Bemerkenswerth ist der Reichthum an mikrolithischem Zirkon, der in gelbbräunlichen bis farblosen, scharf ausgebildeten Kryställchen auftritt, an welchen sich die Formen (111), (100) und (131) bestimmen liessen.

5. Porphyrite. Aus dem Inn bei Landeck stammen Geschiebe, die als Hornblendeporphyrit, Uralitporphyrit und einem Uebergangstypus beider beschrieben werden. Im Oetzthale bei Zwieselstein, an der Brücke, die in das Fenderthal führt, wurde ein Glimmerhornblendeporphyrit, ebenfalls als Geschiebe gefunden. Grosse Porphyrit-Rollstücke, die vermuthlich aus dem Ultenthale stammen und sich im Falschauerbache bei Lana finden, zeichnen sich durch ausserordentliche Frische und Festigkeit aus. Die Grundmasse ist grau, die bis 1 Cm. langen Plagioklaseinsprenglinge sind gut ausgebildet und enthalten fast ausnahmslos Granateinschlüsse, was auch wohl seltener bei der Hornblende der Fall ist. Reich ist das Gestein an hanfkorngrossen Granatkörnern, die durch oscillatorische Combination des Rhombendodekaëders die scheinbare Gestalt des Ikositetraëder hervorrufen.

6. Pechsteinporphyre. An den Pechsteinvorkommen von San Lugano, namentlich an dem südwestlichen, konnte das gangartige Auftreten gut beobachtet werden. In neuerer Zeit wurde der sogenannte Kastelruther Pechsteinporphyr, der aber näher bei Waidbruck liegt und demnach wohl besser als „Waidbrucker Vitrophyr“ bezeichnet wird, durch mächtige Steinbrüche aufgeschlossen. In einem solchen ist der Contact des Vitrophyr und des gewöhnlichen braunrothen Quarzporphyr auf grössere Erstreckungen blossgelegt, derselbe verläuft überall scharf ohne die Spur eines Ueberganges. Mikroskopisch untersuchte Proben des gewöhnlichen Quarzporphyr unmittelbar vom Contact mit dem Pechstein zeigen, dass ersterer hier durch Fluidalstructur ausgezeichnet ist, die der mikrokrystallinen bis mikrofelsitischen Grundmasse dieses Gesteins sonst fehlt. Dieselbe Erscheinung wurde schon früher (N. J. f. M. 1883, II. Bd., S. 185 u. f.) beobachtet und schliesst der Autor, dass sie auf eine exogene Contactmetamorphose, bewirkt durch den Vitrophyr, zurückzuführen sei. Auf Grund seiner Beobachtungen hält er für feststehend, „dass die Tiroler Pechsteinporphyre in selbstständigen, oft mächtigen gang- oder stockförmigen Massen den gemeinen Quarzporphyr ohne Uebergänge und mit scharfer Abgrenzung durchbrechen“. (Foullon.)

K. Wichmann. Brookit vom Schwarzkopf, Fusch. Tschermak's miner. u. petrog. Mitth. 1887, Bd. VIII, pag. 338—339.

Am Nordabhange des Schwarzkopfes, der zwischen dem Fuscher- und Rauriser-, speciell Seidelwinkelthale die höchste Erhebung bildet, fand Herr Fuchshofer eine Albitstufe, die in mehrfacher Beziehung interessant ist. Die Albitkrystalle mit den Formen P, y, M, l und T sind meist zu Stöck n vereinigt; in den Höhlungen zwischen ihnen sitzen 2—3 Mm. lange, dünne Brookittäfelchen von bräunlichgelber Färbung und metallischem Glanze auf. Die mikroskopische Messung liess die Formen (100), (110), (122) und untergeordnet (021) constati en. Auf dem Albit sitzen kleine Anataskryställchen, von denen sich lichtbläuliche und schwarze unterscheiden lassen, die auch im Habitus verschieden sind. Rutil, als Sagenit entwickelt, erscheint in zarten Ueberzügen oder kleinen Häufchen auf verschiedenen Mineralen. Mit dem Anatas verwächst er in der Weise, dass seine Flächenentwicklung parallel mit der Basis des ersteren orientirt ist. Ilmenit ist ebenfalls vorhanden und Rutil auch mit diesem verwachsen. Muscovit durchzieht lagenweise im Verein mit Ilmenitblättchen die Stufe und kleidet mit Chlorit die Hohlräume aus. Kalkspathkrystalle, deren Oberfläche wie durch Aetzung gerundet ist, erscheinen auch vereinzelt auf Albit.

Die Hauptmasse des Schwarzkopfes scheint aus dunklen (graphitischen) Muscovitschiefern und verwandten Gliedern der Schieferregion zu bestehen, auf der Spitze stehen schwarze, harte Chloritoidschiefer an. (Foullon.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1887.

Abich H. Atlas zu den geologischen Forschungen in den kaukasischen Ländern. II. Theil. Geologie des armenischen Hochlandes, Westhälfte. Wien 1879. (*144. 2.*)

Benes Julius. Das Kohlengebiet von Jablongrad in Bosnien. Budapest 1885. (*10.086. 8.*)

Berghaus Herm. Dr. Physikalischer Atlas. Lieferung 6—7. Gotha 1886. (*141. 2.*)

Bittner A. Die neuesten Wandlungen in den modernen Ansichten über Gebirgsbildung. Wien 1886. (*10.046. 8.*)

— — Neue Brachyuren des Eocäns von Verona. Wien 1886. (*10.060. 8.*)

— — Aus dem Gebiete der Ennsthaler Kalkalpen und des Hochschwab. Wien 1887. (*10.094. 8.*)

Böhm August Dr. Die Hochseen der Ostalpen. Wien 1886. (*10.062 8.*)

Boehm Georg. Die Gattungen Pachymegalodon und Durga. Berlin 1886. (*10.049. 8.*)

Born Max. Beiträge zur Bestimmung der Lichtbrechungsverhältnisse doppeltbrechender Krystalle durch Prismenbeobachtungen. Stuttgart 1886. (*10.079. 8.*)

Brückner Eduard Dr. Die Vergletscherung des Salzachgebietes, nebst Beobachtungen über die Eiszeit in der Schweiz. Wien 1886. (*10.082. 8.*)

Bruck Jos. I. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek und allgemeinen Kartensammlung der k. ung. geolog. Anstalt. Budapest 1886. (*10.083. 8.*)

Camerlander C. Baron v. Reisebericht aus Westschlesien. Wien 1886. (*10.061. 8.*)

Cathrein A. Ueber Chloritoidschiefer von Grossarl. Wien 1886. (*10.095. 8.*)

— — Ueber Augitporphyr von Pillersee. Wien 1887. (*10.096. 8.*)

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XVI. Zoologi. Mollusca II. (*2416. 4.*)

Dagincourt Dr. Annuaire géologique Universel et Guide du géologue. Paris 1886. (*9601. 8.*)

Danzig E. Nachtrag zu „Das archäische Gebiet nördlich vom Zittauer und Jeschken-Gebirge.“ Dresden 1886. (*10.055. 8.*)

— — Bemerkungen über das Diluvium innerhalb des Zittauer Quader-Gebirges. Dresden 1886. (*10.056 8.*)

— — Weitere Mittheilungen über die Granite und Gneisse der Oberlausitz und des angrenzenden Böhmens. Dresden 1886. (*10.057. 8.*)

Dechen. Ueber einige Granatkrystalle in der Form des Rhombendodekaëders. Bonn 1886. (*10.091. 8.*)

Dupont Ed. Sur le Famennien de la plaine des Fagnes. Bruxelles 1886. (*10.078. 8.*)

Foullon H. Baron v. Ueber Porphyrite aus Tirol. Wien 1886. (*10.072. 8.*)

— — Ueber neu eingelangte Minerale. Wien 1886. (*10.073. 8.*)

Führer durch das Tiroler Landesmuseum (Ferdinandeum) in Innsbruck. 1886. (*10.051. 8.*)

Genth F. A. On an undescribed Meteoric Iron from East Tennessee. Philadelphia 1886. (*10.092. 8.*)

Gregorio Antoine de. A propos de l'ouvrage de M. Vacek sur la faune de l'Oolite de S. Vigilio publié dans les Abhandlungen du K. Geolog. Reichsanstalt de Vienne le 1. Juillet 1886. Palermo 1886. (*2853. 4.*)

Groth P. Dr. Grundriss der Edelsteinkunde. Leipzig 1887. (*10.093. 8.*)

Grubenmann U. Die Basalte des Hegaus. Eine petrographische Studie. — Frauenfeld 1886. (*10.067. 8.*)

Günther Albert. Handbuch der Ichthyologie. Wien 1886. (*10.084. 8.*)

Halavats G. Magyarorszagi Valenciennesiak. Budapest 1886. (*10.053. 8.*)

Halavats J. Paläontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogenablagerungen. II. Folge. Budapest 1887. (*10.074. 8.*)

Hatle Eduard Dr. Der steirische Mineraloge. Graz 1887. (*10.087. 8.*)

— — Mineralogische Miscellaneen aus dem naturhistorischen Museum am Joanneum. Graz 1887. (*10.088. 8.*)

Haushofer K. Dr. Mikroskopische Reactionen. Braunschweig 1885. (*10.081. 8.* Lab.)

Helsingfors. Exploration Internationale des Régions Polaires 1882/84. T. I. Météorologie. (*2854. 4.*)

Hinde G. J. On the Genus Hindia, Duncan, and the Name of its Typical Species. London 1887. (*10.054. 8.*)

Hundt Th. und **Gerlach G.** Beschreibung der Bergreviere Siegen I, II, Burbach und Müsen. Bonn 1887. (*10.085. 8.*)

Jentzsch Alfr. Das Profil der Eisenbahn Berent-Schöneck-Hohenstein. Berlin 1886. (*10.048. 8.*)

Jones R. et Kirkby J. A List of the Genera and Species of Bivalved Entomostraca found in the Carboniferous Formations of Great Britain and Ireland etc. London 1886. (*10.070. 8.*)

Klockmann F. Charakteristische Diabas- und Gabbro-Typen unter den norddeutschen Diluvialgeschieben. Berlin 1886. (*10.089. 8.*)

Kraut Karl Dr. Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie. — Anorganische Chemie. VI. Auflage, 2. Band, 1. Abth., 14.—16. Liefg. Heidelberg 1886. (*5583. Lab. 8.*)

Linz Adolf Dr. Klimatische Verhältnisse von Marburg. — 1886. (*10.052. 8.*)

Lomnicki A. M. Die tertiäre Süsswasserbildung in Ostgalizien. Wien 1886. (*10.045. 8.*)

Maska Karl J. Der diluviale Mensch in Mähren. Neutitschein 1886. (*10.044. 8.*)

Melion Jos. Dr. Beiträge zur Meteoritenkunde Mährens. Brünn 1887. (*10.050. 8.*)

Meneghini G. Sulla fauna del Capo di S. Vigilio illustrata dal Vacek. Pisa 1886. (*10.077. 8.*)

Nehring. Ueber fossile Arctomys-Reste vom Süd-Ural und vom Rhein. Berlin 1887. (*10.076. 8.*)

Parona Carlo F. Valsesia e Lago d'Orta. Milano 1886. (*2851. 4.*)

St. Petersburg Mittheilungen über den Bergbau Russlands pro 1884. (*10·043. 8.*)

Quenstedt Fried. Aug. Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Heft 13. Stuttgart 1886. Text. (*9403. 8.*)

— — Atlas. (*355. 4.*)

Rosenbusch H. Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. II. Auflage, 1. Abth., II. Band. Stuttgart 1886. (*5581. Lab. 8.*)

Rosicky Fr. Flora Bohemica, Moravica et Silesiaca II. Vydáni. Praze 1883. (*10.066. 8.*)

Rudolf, Kronprinz Erzherzog. Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. I. Band, 1. Abth. Wien 1886. (*2858. 4.*)

Seligmann G. Ueber einen Phenakit-Krystall aus dem Gehrenthal im oberen Wallis. Bonn 1885. (*10.064. 8.*)

— — Ueber Phenakit aus dem Wallis. Bonn 1886. (*10.065. 8.*)

Statuto, Regolamento disposizioni pel premio Molon, elenco dei Soci. Bologna 1887. *(10.068 8.)*

Stenzel Gustav K. Dr. Rhizodendron Oppoliense Göpp. Breslau 1886. *(10.090. 8.)*

Sterzel J. T. Neuer Beitrag zur Kenntniss von Dicksoniites Pluckeneti Brongniart sp. Berlin 1886. *(10.075. 8.)*

Struckmann C. Eine Ansiedelung aus der norddeutschen Renthierzeit am Dümmersee. München 1887. *(2855. 4.)*

Suess Eduard. Ueber unterbrochene Gebirgsfaltung. Wien 1886. *(10.047. 8.)*

Taramelli T. e **Mercalli G.** I Terremoti Andalusi cominciati il 25. Decembre 1884. Memoria. Roma 1886. *(2853. 4.)*

Teller Fried. Ueber porphyritische Eruptivgesteine aus den Tiroler Centralalpen. Wien 1886. *(10.071. 8.)*

Tietze E. Dr. Ueber die Bodenplastik und die geologische Beschaffenheit Persiens. Wien 1887. *(10.059. 8.)*

Toula Franz. Geologische Notizen aus dem Triestingthale. Wien 1886. *(10.080. 8.)*

Weisbach Albin Dr. Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittels äusserer Kennzeichen. III. Auflage. Leipzig 1886. *(10.058. 8.)*

Wheeler Geo. M. Report upon the third International geographical Congress and Exhibition at Venice, Italy. Washington 1885. *(2856. 4.)*

Whitfield R. P. Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Baritan Clays and Greensand Marls of New Jersey. Vol. I. New Jersey 1886. *(2857. 4.)*

Wollemann A. Zur Kenntniss der Erzlagerstätte von Badenweiler und ihrer Nebengesteine. Würzburg 1887. *(10.063. 8.)*

Woodward H. Dr. and **Jones R.** On the Fossil Phyllopoda of the Palaeozoic Rocks. London 1886. *(10.069. 8.)*

Berichtigungen.

Herr Dr. Diener ersucht uns mitzutheilen, dass bezüglich der unter seinem Namen gemachten Angaben, auf welche sich der Schluss des Tietze'schen Referates über Herrn Penck's Aufsatz (Die Höhen der Berge) in Nr. 2 unserer Verhandlungen von diesem Jahre (Seite 72) bezieht, ein Missverständniss obwaltet. Diese die Erhebungen in der Südpolarregion betreffenden Angaben wurden in der österreichischen Alpenzeitung von 1887 (Seite 24) von der Redaction jenes Journals auf Grund ungenau verstandener mündlicher Aeusserungen Dr. Diener's irrig interpretirt und referirt, und hat Herr Diener auch bereits eine darauf bezügliche Berichtigung an jenes Journal gelangen lassen. Die Redaction.

Nr. 2, 1887:

pag. 49, Zeile 6 von oben lies mehr statt weniger.
„ 51, „ 6 „ unten lies Adelae statt Adeloides.
„ 52, „ 5 „ unten lies chorologischen statt chronologischen.
„ 54, „ 23 „ oben lies non Reinecke statt von Reinecke.
„ 67, „ 24 „ unten lies 1886 statt 1866.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 7. 

1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. April 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine Majestät der König von Sachsen hat dem Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur in Anerkennung der werthvollen Leistungen, welche die sächsischen Sammlungen für Kunst und Wissenschaft seiner fortgesetzten Theilnahme verdanken, das Ritterkreuz I. Classe des königl. sächsischen Albrechtsordens verliehen.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Hj. Sjögren. Ueber die petrographische Beschaffenheit des eruptiven Schlammes von den Schlammvulcanen der kaspischen Region.

Während der zwei Jahre, die ich bisher in Baku verlebte, wurde mir vielfach Gelegenheit, meine Aufmerksamkeit den nahe gelegenen Schlammvulcanen zu widmen, welche bekanntlich in dieser Region in grösserem Masse ausgebildet sind als in jeder anderen Gegend der Welt. Einige derselben haben 300 Meter hohe Kegel und wohlausgebildete Krater von 700—800 Meter Durchmesser. Ihre Grösse ist demnach mit jener wirklicher Vulcane zu vergleichen; und gleich wie bei diesen sind auch hier die Kegel dadurch entstanden, dass sich ein Strom eruptiven Materials immer wieder über einen anderen gelagert hat. Diesen eruptiven Schlamm habe ich nun einer chemischen und mikroskopischen Untersuchung unterworfen und da dieselbe zu ziemlich unerwarteten Resultaten hinsichtlich der mineralogischen Bestandtheile des Schlammes geführt hat, gebe ich hier einen vorläufigen Bericht darüber, indem ich beabsichtige, später im Zusammenhange mit einer vollständigen Monographie der Schlammvulcane innerhalb der kaspischen Region ausführlicher und eingehender über diesen Gegenstand zu berichten.

Die einzige mir bekannte, eingehendere Untersuchung der Eruptionsproducte der Schlammvulcane ist diejenige, welche Abich im Zusammenhange mit seiner Beschreibung der neugebildeten Insel Kumani im kaspischen Meere ausgeführt hat.[1]) Abich's Untersuchung war ausschliesslich chemischer Natur und suchte er aus den Resultaten der Analyse die mineralogisch-petrographische Zusammensetzung der Schlammlava zu ermitteln. Er kam zu dem Schlusse, dass dieselbe, abgesehen von secundären Einmischungen von Carbonaten, aus zwei mechanisch gemischten Silicatsubstanzen bestehe, von welchen die eine, die lösliche, 44 Procent beträgt und in ihrer Zusammensetzung mit Palagonit übereinstimmt, während der andere, unlösliche Bestandtheil, welcher 56 Procent vom Ganzen ausmacht, in chemischer Hinsicht ein Trachytporphyr sei.[2]) Aus seinen Untersuchungen hat Abich sehr weitgehende Schlüsse gezogen: das Auftreten von „echt trachytischen Eruptionsproducten auf einem umfangreichen Gebiete" erklärte er durch die Annahme „einer grösstentheils verdeckten Trachytporphyrformation in der mittleren Region des kaspischen Meeresbassins", von welchem die Schlammlava ihren Ursprung herleiten sollte.[3]) Es scheint, als ob diese Untersuchung Abich's, trotz ihrem unerwarteten und interessanten Resultate, beinahe ganz unbeachtet geblieben ist. Dass Abich mit den Hilfsmitteln, welche vor 25 Jahren dem Petrographen zu Gebote standen und mit der einseitig chemischen Untersuchungsmethode, die er gebraucht hat, diese Fragen nicht endgiltig zu lösen vermochte, wird Niemandem auffallen.

Eine weitere chemische Analyse einer Schlammlava, und zwar jener von Mese Ser, richtiger Sygil-Pyriy, unweit Baku, stammt von C. v. John und findet sich in der Arbeit K. M. Paul's „Ueber die Natur des karpathischen Flysches" veröffentlicht.[4]) Weiter unten wird auf dieselbe wie auch auf diejenige Abich's nochmals zurückzukommen sein.

Der eruptive Schlamm, welchen ich aus mehreren, weit von einander entfernten Eruptionspunkten sammelte, ist von aschgrauer Farbe; die älteren Schlammfelder haben jedoch einen Stich in's Braune. Seiner Beschaffenheit nach ist er lehmig, wird, mit Wasser angefeuchtet, knetbar, gibt angehaucht starken Thongeruch und haftet an der Zunge. Vor dem Löthrohre schmilzt er leicht unter Schäumen zu einem hellgrünen Glas. Die mikroskopische Untersuchung begegnet grossen Schwierigkeiten; theils in Folge der ausserordentlichen Feinheit des Materials, theils weil Präparate sich nicht in der üblichen Weise anfertigen lassen. Erst nach mehreren misslungenen Versuchen fand ich, dass man gute Präparate auf folgende Weise erzielen kann: ein gewöhnliches Objectglas überzieht man mit einer dünnen Haut von gekochtem Canadabalsam und streut, wenn diese erkaltet ist, das Schlammpulver darauf; dann kann man das Präparat etwas erwärmen und ein Deckglas darauf festdrücken. Verfertigt man auf diese Weise ein Präparat des natürlichen Schlammes, so lassen sich doch wegen

[1]) „Ueber eine im kaspischen Meere erschienene Insel etc." Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petersbourg. VII. Série, Tome VI, Nr. 5.

[2]) l. c., pag. 86, 96.

[3]) l. c., pag. 89, 99.

[4]) Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1877, Bd. XXVII, pag. 431.

dessen ausserordentlicher Feinheit nur wenige Beobachtungen daran machen. Deshalb habe ich es für vortheilhaft erachtet, zur Anfertigung von Präparaten nur solches Pulver anzuwenden, das durch einen vorhergegangenen Schlämmungsprocess von den feinsten Bestandtheilen befreit worden ist. Auf diese Weise erhält man ein Pulver, dessen Korngrösse zwischen 0·1—0·01 Millimeter liegt. Die Bestandtheile, die ich an den so angefertigten Präparaten wahrnehmen konnte, sind folgende: *a)* Isotrope oder fast isotrope, glasige Körner, häufig recht unrein; *b)* reine, weisse und braunrothe isotrope Splitter; *c)* ein helles, pyroxenähnliches Mineral; *d)* grüner Amphibol; *e)* Feldspath mit und ohne Zwillingsstreifung; *f)* Quarz; *g)* Kalkspath in Rhomboëdern, sowie *h)* Magnetit und Schwefelkies.

Die eigenthümlichste, sowie auch in grösster Menge vorkommende Substanz ist das erstgenannte glasige Mineral. Wo dasselbe in grösseren Stücken vorkommt, ist es opak durch ein braungraues Pigment und nur an den Kanten durchsichtig. In feineren Splittern lässt sich aber leicht seine isotrope Beschaffenheit constatiren, obgleich es nie ganz frei von dicht gehäuften, anisotropen Einschlüssen ist. Diese sind vollkommen regellos in der isotropen Masse verstreut und erscheinen bisweilen in so grosser Menge, dass ein Aggregat von doppelbrechenden Punkten entsteht. Die isotropen Massen, welche den Hauptbestandtheil des geschlämmten Eruptionsmaterials ausmachen, sind im Allgemeinen gerundet, ohne scharfe Kanten und Ecken. Die Grösse der Körner kann bis zu 0·2 Millimeter betragen. Ferner kommen, obgleich in bedeutend geringerer Menge, die unter *b)* angeführten Splitter von entweder klaren und farblosen oder auch stark rothbraunen, isotropen Substanzen vor, welche völlig frei von Einschlüssen sind. Es verdient bemerkt zu werden, dass diese isotropen Massen die grösste Aehnlichkeit mit den verschiedenen Modificationen der amorphen Kieselsäure — Opal, Jaspis und Chalcedon — haben. Hiervon habe ich mich überzeugt, indem ich Präparate von den erwähnten Kieselsäurearten in Pulverform auf oben beschriebene Weise anfertigte und untersuchte. Ein braunrother Jaspis erwies sich am ähnlichsten mit den oben beschriebenen isotropen, von doppelbrechenden Punkten durchspickten Massen, während in Blasenräumen ausgeschiedener Chalcedon die feine Streifung und lebhafte Doppelbrechung zeigt, welche durch ausgeschiedene Quarznadeln verursacht wird und auch zum Theil an Mineralkörnern in der Schlammlava angetroffen wird.

Von den übrigen Mineralbestandtheilen ist weniger zu sagen. Der Feldspath kommt in nicht unbeträchtlicher Menge und in ziemlich grossen Körnern vor; derselbe ist vollkommen klar, farblos und ohne charakteristische Interpositionen. Mitunter ist er mit Zwillingsstreifung versehen; fehlt aber diese, so ist er unter dem Mikroskope kaum von den ebenfalls wasserklaren, farblosen Quarzkörnern zu unterscheiden.

Ein helles, dem Pyroxen gleichendes Mineral tritt sehr allgemein auf, wenn auch nicht in grossen Partien. Dasselbe hat oft eine schwach grüne Farbe oder es ist farblos und kommt in körnigen Aggregaten mit undeutlichen Krystallcontouren vor. Häufig kann man diese Aggregate in den schon beschriebenen braungrauen, isotropen Massen eingeschlossen sehen. Inwiefern auch die kleinen Krystalle eines farblosen,

anisotropen Minerals, das in einer Grösse von höchstens 0·02 Millimeter in einigen der Proben auftritt, zu dem Pyroxen gerechnet werden kann, ist vorläufig unsicher. Diese Krystalle haben oft die Form von schief abgestumpften Prismen mit fast quadratischem Durchschnitt.

Hornblende traf ich nur selten; sie ist von grüner Farbe und nur schwach dichroitisch. Sowohl der Feldspath, wie auch der Augit und die Hornblende sind bemerkenswerth frisch und unzersetzt. Es mag erwähnt sein, dass Glimmer in den von mir untersuchten Schlammproben gänzlich vermisst wurde, weshalb vielleicht anzunehmen ist, dass derselbe vollkommen durch den vorausgegangenen Schlämmprocess entfernt wurde. Charakteristisch ist auch, dass sowohl Augit wie Hornblende von derselben Beschaffenheit sind, wie sie in den älteren Eruptivgesteinen oder den krystallinischen Schiefern vorkommen, während dagegen solcher Augit und solche Hornblende durchaus fehlen, welche für die jüngeren Eruptivgesteine bezeichnend sind. Dieser Umstand zeigt genugsam, dass Abich's Ansicht, wornach diese Schlammlava von Trachyten und Trachyttuffen herrühre, durch meine Untersuchung keinerlei Stütze gewinnt. Ausser den obengenannten Bestandtheilen mag noch ein Carbonat in kleinen Rhomboëdern angeführt werden, welche letztere eher ganze Krystalle als Bruchstücke zu sein scheinen. Die gelbbraune Farbe derselben gibt an, dass man es mit einem eisen- und magnesiahaltigen Carbonat zu thun hat.

Der oben beschriebene Eruptionsschlamm ist an allen Punkten, die ich untersucht habe, trotzdem diese bis zu 70 Kilometer von einander entfernt liegen und Schlammvulcane von sowohl 100 Meter Höhe, als auch solche von nur 8—10 Meter umfassen, von überraschend gleichartiger Beschaffenheit. Die untersuchten Proben wurden von den folgenden Schlammvulcanen genommen: Tjoreky (auf der russischen Generalstabskarte Koroski genannt) bei Binagadi, 12 Kilometer nördlich von Baku; Mahanä, 30 Kilometer westlich von Baku; Kirgischdagh, nordwestlich von Mahanä und 35 Kilometer westlich von Baku, und endlich von einigen kleinen Schlammhügeln, 10 Kilometer südlich von dem Dorf Marasi, südwestlich von Schemacha.

Die chemische Untersuchung des eruptiven Schlammes von diesen verschiedenen Punkten ist noch in Arbeit und werde ich darum nur die folgende Analyse von der Schlammlava aus Tjereky, unweit Baku, als ganz vollendet mittheilen, welche auf meinen Wunsch von Dr. C. H. Lundström in Filipstad (Schweden) gütigst ausgeführt wurde. Bei Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure entweicht etwas Kohlensäure, welche bei quantitativer Bestimmung in Proben von verschiedenen Orten zwischen 1·65 und 4·36 Procent schwankt und einer Beimengung von 2·08—5·34 Procent Kalkspath entspricht. Nach längerer Behandlung mit warmer Chlorwasserstoffsäure wurden in der Probe von Tjereky 17·42 Procent aufgelöst; der Rückstand besteht aus Kieselsäure-Gelatine und grauem, unzersetztem Mineralpulver. Die Analyse wurde an einem bei 120° C. getrockneten Materiale ausgeführt. Das Pulver erlitt bei dieser Trocknung einen Gewichtverlust von 5·03 Procent, welcher als hygroskopisches Wasser zu betrachten ist. Bei Behandlung mit Kalihydrat werden 36·34 Procent Kieselsäure aufgelöst, welches Verhältniss für das Vorhandensein von zersetzbaren Silicaten oder amorpher Kieselsäure spricht.

In die folgende Tabelle habe ich die chemische Zusammensetzung der Schlammlava aus Tjereky mit Abich's Analyse von der Schlammlava der Insel Kumani [1]) zusammengestellt. Diese Zusammenstellung zeigt deutlich genug, dass die Schlammlaven von diesen beiden Eruptionspunkten, welche 95 Kilometer von einander entfernt sind, ihrer chemischen und mineralogischen Beschaffenheit nach mit einander sehr übereinstimmen.

	Tjereky (Lundström)	Kumani (Abich)
SiO_2	57·98	62·07
Al_2O_3	15·60	15·07
Fe_2O_3	9·66	8·18
MnO	0·40	0·16
MgO	4·52	2·25
CaO	1·08	0·93
K_2O	3·25	2·36
Na_2O	1·34	3·87
H_2O	5·75	5·36
	99·58	100·23

Die Analyse, welche, wie oben erwähnt, von C. v. John [2]) an den Eruptionsproducten des Schlammvulcans Mese-Ser (richtiger Sygil-Pyriy), unweit Baku, ausgeführt wurde, unterscheidet sich sowohl von der von mir mitgetheilten, als auch von der Abich's durch den ungewöhnlich hohen Kieselsäuregehalt, welcher 70·64 Procent beträgt. In sieben bis jetzt fertigen Analysen von Schlammlaven aus der hiesigen Region, welche ich in Schweden ausführen liess, liegt der Kieselsäuregehalt zwischen 48·72 und 58·98 Procent; das Mittel ist 54 Procent. Dies stimmt auch mit der Analyse Abich's von der Kumani-Schlammlava vollkommen überein, wo der Kieselsäuregehalt zu 53·26 Procent gefunden worden ist. Der ungemein hohe Kieselsäuregehalt von mehr als 70 Procent, welcher in dem Schlamme von Sygil-Pyriy gefunden ist, scheint mir darum noch eigenthümlicher, weil sich die Schlammlaven, auch wenn sie von Fundorten herrühren, welche mehr als hundert Kilometer von einander entfernt liegen, doch ungemein kleine Schwankungen in ihrer chemischen Zusammensetzung erkennen lassen. Darum glaube ich, in der von C. v. John analysirten Schlammlava eine Beimengung von Flugsand annehmen zu müssen, welche, wenn die Probe von der Oberfläche eines älteren Stromes genommen wurde, sogar sehr wahrscheinlich ist.

Bei dieser Gelegenheit kann ich wohl auch, obzwar ich das karpathische Flyschterrain nicht durch eigene Anschauung kenne, doch auf Grund meiner Studien in der hiesigen Region, wo das Schlammvulcanphänomen grossartiger entwickelt ist, als in jeder anderen Gegend der Welt, der in der soeben erwähnten Arbeit ausgesprochenen Ansicht Paul's vollkommen beitreten, dass nämlich die Schlammvulcane in keinem genetischen Zusammenhange mit der Hauptmasse des Flysches

[1]) l. c., pag. 84. In Abich's Analyse ist der Eisengehalt auf Eisenoxyd und Eisenoxydul vertheilt, hier aber nur als Eisenoxyd berechnet, um den Vergleich mit meiner Analyse zu erleichtern.

[2]) Publicirt in K. M. Paul, „Ueber die Natur des karpathischen Flysches". Jahrb. d. g. R. 1877, Bd. XXVII, pag. 431.

stehen. Wenn weitere Untersuchungen ergeben sollten, dass die oben von mir nachgewiesene isotrope Beschaffenheit des Hauptbestandtheils der Schlammlava eine allgemeine Erscheinung ist, wird es übrigens leicht werden, die Verbreitung der Schlammvulcanproducte zu verfolgen.

Es liegt in meinem Plane, für die chemische Untersuchung der Schlammlaven auch eine Isolirung ihrer Bestandtheile nach Thoulet's Methode, so wie eine Analyse der so isolirten, isotropen Bestandtheile durchzuführen. Ehe diese chemische Untersuchung nicht zu Ende geführt ist, kann man das Vorkommen eines isotropen Bestandtheiles als Hauptmasse der Schlammlava nicht mit Sicherheit erklären. Augenblicklich ist es nur möglich, die wahrscheinlichen Resultate anzudeuten. Entweder wird es sich zeigen, dass der isotrope Bestandtheil ein hyalines Mineral, also ein vulcanisches Glas ist, in welchem Falle Abich's Ansicht aufrecht zu erhalten wäre.[1]) Oder auch — und das scheint mir wahrscheinlicher — wird man finden, dass der isotrope Bestandtheil aus porodinen Mineralien, vorzugsweise colloiden Silicaten und amorphen Modificationen der Kieselsäure, besteht. Wenn dem so ist — und viele Zeichen sprechen stark dafür — so wird die Schlammlava einen hohen Grad von petrographischem Interesse gewinnen; man wird dann darin das Resultat eines mineral- oder gesteinsbildenden Vorganges von bis jetzt ziemlich unbekannter Natur erblicken. Die Schlammlava, als Gestein betrachtet, müsste dann hauptsächlich als aus authigenen Bestandtheilen gebildet angesehen werden, während die allothigenen Bestandtheile nur Einmischungen von den durchbrochenen Tertiärschichten ausmachen. Der unterirdische Bildungsprocess der Schlammlava müsste dann, in Uebereinstimmung mit dem Verhältnisse bei den wirklichen Vulcanen, eine Art hydato-pyrogener Vorgang sein, welcher freilich unter viel niedrigerer Temperatur und näher der Erdoberfläche vor sich geht, als bei den wirklichen Vulcanen der Fall ist. Die bei den Schlammvulcanen so wichtigen Kohlenwasserstoffgase (vielleicht zusammen mit Kohlensäure und anderen Gasen) sind dabei sicherlich nicht unwirksam, ganz, wie wir schon wissen, dass die Absorption von gasförmigen Bestandtheilen durch die in wässerige Schmelzung versetzte Lava ein nicht unwichtiger Factor der Physik wirklicher Vulcane ist.

Vorträge.

D. Stur. Ansprache an die geehrten Anwesenden aus Veranlassung der glücklichen Rückkehr des Collegen Herrn Prof. Dr. O. Lenz von seiner dritten Afrikareise.

In unserer Mitte weilt unser ehemaliger Arbeitsgenosse, der hochverehrte Freund und Collega Prof. Dr. Oskar Lenz. Es sei mir

[1]) Obwohl Abich sicherlich recht darin gehabt hat, dass die Schlammlava, welche früher als mechanisches Zerlegungsproduct aus tertiären Mergeln und Sandsteinen betrachtet wurde und so anscheinend nur aus Thon und Lehm bestehen sollte, doch einen ganz anderen Ursprung habe, so scheint es mir doch nicht klar zu sein, wie er diese Schlussfolgerung aus seinen chemischen Analysen ziehen konnte, da doch das percentuale Analysenresultat gerade der Zusammensetzung von manchem Lehm und Thon gut entspricht.

gestattet im Namen der geehrten Versammlung unserer Freude darüber Ausdruck zu geben, dass es ihm wieder möglich wurde, gesund und wohlerhalten zurück zu kommen.

Was Dr. Lenz auf seiner diesmaligen Afrika-Reise unternommen und geleistet hat, das haben wir heute Mittags aus seinem Munde vernommen. Wie sehr er seine Entsenderin, die verehrliche k. k. geographische Gesellschaft befriedigt hat, das haben wir in der ausserordentlichen, überaus glänzenden Sitzung dieser Gesellschaft nicht nur gefühlt, sondern auch aussprechen gehört. Wahrlich, es mag nicht leicht sein, eine solche ansehnliche Körperschaft, die im Stande ist, so namhafte Mittel für die Zwecke der geographischen Wissenschaft zu opfern, zu befriedigen, von der man es erwarten kann, dass sie es genau abzuschätzen im Stande ist, was unter den gegebenen Umständen durchführbar, erreichbar und dankenswerth erscheint.

Uns bleibt das Gefühl der Freude und Befriedigung darüber, dass es ein Collega von uns ist, hervorgegangen aus der Pflanzschule, die Altmeister W. Haidinger gegründet hat, der, wie seine Vorgänger Hochstetter, v. Richthofen und Stoliczka anderwärts, zum dritten Male bereit war, den Gefahren einer Reise, in den wildesten Ländern der schwarzen Welt zu Trotz, für den Fortschritt der Wissenschaft das Möglichste zu leisten.

Wir gönnen ihm nunmehr herzlich gerne die nöthige Gesundheit, Zeit und Musse zur Ausarbeitung seiner Resultate und dürfen wohl erwarten, dass unserem ehemaligen Collegen Gelegenheit werde, die gesammelten Erfahrungen über die Natur und Verhältnisse der Länder der schwarzen Welt in einer für seine Heimat entsprechendsten Weise zu verwerthen.

D. Stur. Vorlage der Calamarien der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. Abh. d. k. k. geolog. R.-Anstalt. Bd. XI, II. Abtheilung, mit 26 Tafeln in Lithographie und Lichtdruck und zahlreichen Zinkotypien.

Die Calamarien sind ganz besonders geeignet, phytopaläontologischen Studien über die Geschichte der Entwicklung der Pflanzenwelt, zweckentsprechendes Materiale abzugeben, hauptsächlich wohl deswegen, weil ihnen ein ausserordentlich langes geologisches Leben eigen ist.

Wir finden nämlich die Calamarien schon in den uralten, Organismen führenden Schichten der Erde; so insbesondere im Devon von Canada. Im Culm treten sie bereits reichlich und in mannigfaltigen Gestalten auf. Im Carbon, insbesondere im obersten Carbon, erreichen sie als Calamiten das Maximum ihrer Entwicklung. Kaum noch bedeutend abnehmend, begegnen sie uns im Rothliegenden. In der Trias fangen die Calamiten an sporadisch zu werden, neben einer zweiten Hauptgestalt, dem *Equisetum*, welches hier schon eine Hauptrolle spielt. In die Ablagerungszeit des Lias dürfte man das Aussterben der Calamiten versetzen, während welcher das *Equisetum* reichlich und üppig gedieh. Von da aufwärts trifft man die Equiseten als Seltenheiten durch alle Formationen und wir sehen heute noch durch lebende Equiseten die Familie der Calamarien repräsentirt.

Während dieses langen Lebens der Calamarien blieben an ihnen manche ihrer Eigenthümlichkeiten unveränderlich, während andere, mehr minder wichtige Modification oder Metamorphosen durchgemacht haben.

Die Eigenthümlichkeit des Cauloms, in Internodien abgetheilt zu sein, ist eine solche den Calamarien aller Zeiten zukommende Eigenschaft. Mit dieser Eintheilung des Cauloms in Internodien geht Hand in Hand ein eigenthümlicher Strangverlauf und das Vorhandensein von drei Knospenquirlen der vegetativen Organe in der Gegend der Internodiallinie.

Die Eigenthümlichkeit des Strangverlaufes der Calamarien besteht darin, dass erstens die einzelnen Fibrovasalstränge durch die ganze Höhe des Internodiums von einander getrennt und parallel neben einander vertical verlaufen; dass zweitens die Fibrovasalstränge zweier benachbarter Internodien sich theils direct, theils mittelst Commissuren vereinigen und in Verbindung mit dieser Vereinigung ein gegliederter Gefässring entsteht, der die Grenze zwischen den beiden Internodien darstellt.

An dieser Grenze der Internodiallinie ist das vegetative Leben des Cauloms concentrirt. Hier sind drei Quirle von Knospen vorhanden, aus denen sich die Blattorgane, die Aeste und Wurzeln entwickeln und die Gefässe dieser mit dem Gefässringe der Internodiallinie in directe Verbindung treten können.

Das Detail dieser Grundzüge der Organisation der Calamarienpflanze ist im Verlaufe der Zeiten einer mannigfaltigen Veränderung unterzogen worden.

Betrachtet man vorerst die Blätter der noch lebenden Calamarien, also des *Equisetum*, so findet man sie in eine Scheide mehr minder vollständig verwachsen. Es ist dies eine Eigenschaft auch schon der ältesten bekannten Equiseten in der Trias. Bei Calamiten erscheint das Blatt in viel mannigfaltigerer Gestalt.

Die einfachste Form des Calamitenblattes erhält man aus der Blattscheide des Equisetum, wenn man sich die einzelnen Blätter, aus deren Verwachsung die Scheide entsteht, getrennt vorstellt. Man erhält ein lineales oder lanzettliches, mit einem Medianus versehenes Blatt (Asterophylliten- oder Annularienblatt).

Doch ist der Medianus des Calamarienblattes einer dichotomischen Theilung fähig. Man sieht ihn nämlich sehr oft einmal gabelig getheilt, wobei die Gabeln ebenso mit Blattspreite umgeben erscheinen, wie der ungetheilte Medianus und wir haben dann vor uns ein zweizipfliges Blatt (*Volkmannia*-Blatt).

Sehr oft bleibt es aber nicht bei der einmaligen Gabelung des Medianus, sondern die Gabelung wiederholt sich öfters, und zwar sehr oft in ganz vollkommen symmetrischer Weise.

Durch eine solche symmetrische Dichotomie entstehen nun 4-, 8-, 16- und mehrnervige Blätter; in Fällen, wenn die Symmetrie nicht ganz vollkommen ausgebildet auftritt, wenn ein oder der andere Ast des Medianus einmal oder mehrmal ungespalten bleibt, treffen wir 3-, 6-, 12- und mehrnervige Blätter.

Die äussere Gestalt des Blattes wird hierbei, je nach der Betheiligung der Blattspreite, bei der Vollendung desselben verschieden

ausfallen. Nimmt die Blattspreite überhand, so zwar, dass die durch die Spaltungen des Medianus entstehenden Nerven durch reichliches Blattparenchym zu einem zusammenhängenden Blatte vereinigt werden, entstehen keilförmig gestaltete, vorne abgestutzte, mehrnervige Blätter (*Sphenophyllum*-Blatt), an welchen man entweder nur an der Spitze so viele Zähne beobachtet, als Blattnerven vorhanden sind oder die Spitzen der Nerven treten aus dem Umrisse der Blattspreite mehr hervor in Gestalt mehr oder minder langer und isolirter Zipfel, die oft eine sehr auffällige Symmetrie beurkunden.

Spielt jedoch die Blattspreite eine untergeordnete Rolle und ist sie höchstens im Stande, die einzelnen Aeste des dichotomisch getheilten Medianus mit einem schmalen Spreitenrande zu versehen, dann begegnen wir dem *Archaeocalamites*-Blatt.

Es gibt Fälle, in welchen man das *Sphenophyllum*-Blatt von dem *Archaeocalamites*-Blatt nicht im Stande ist, zu unterscheiden.

Auf den lebenden Equiseten findet sich keine Andeutung darüber mehr, dass das einzelne Blatt, deren Scheiden in früheren Entwicklungsperioden des Pflanzenreichs eine so sehr veränderliche Gestalt annehmen konnte.

Ueberblickt man die Aeste der Calamarien, so gewahrt man bei den lebenden Equiseten schon die merkwürdige Erscheinung, dass die Stengel mancher Arten Aeste tragen, die anders gebaut sind, als sie selbst. An einigen Arten ist zwar der untere Theil des Astes ebenso gebaut wie der Stengel, aber der obere Theil des Astes unterscheidet sich oft wesentlich von seinem unteren Theile. Endlich gibt es auch solche Arten von Equiseten, deren Aeste ebenso gebaut sind wie die Stengel. Milde nannte sie homomorphe und heteromorphe Aeste.

Die Haupteigenthümlichkeit dieser verschieden gebauten Aeste bei Equiseten besteht darin, dass sie, während ihre respectiven Stengel rund sind, auffällig kantig erscheinen, indem sie 3—6 und mehr Kanten besitzen. Mit dem Kantigwerden ist das Verschwinden der Centralhöhle sehr oft verbunden, namentlich dann, wenn der Ast 3 oder 4 Kanten blos besitzt. Auch die unwesentlichen Lacunen fehlen häufig in den kantig gewordenen Aesten.

Durch das Fehlen der Centralhöhle erhält der Ast, namentlich solcher Arten, die mit Verdickungsringen versehen sind, im Querschnitte ein wesentlich anderes Aussehen als der Stengel.

Diese heteromorphen Aeste der lebenden Equiseten fallen allerdings in ihren Blättern nicht besonders auf, da ja die Blätter alle in Scheiden verwachsen, auf diesen Aesten eine untergeordnete Rolle spielen.

Dem freien, zu einer Scheide nicht verwachsenen Blatte der Calamiten fällt dagegen die Rolle zu, die heteromorphen Zweige weit auffälliger zu machen.

Man hatte die Zweige der Calamiten, wenn sie mit einnervigen Blättern besetzt waren, Asterophylliten oder Annularien, die mehrnervige, keilförmige Blätter tragenden Aeste Sphenophyllen genannt und sie sogar für verschiedene Gattungen betrachtet. Für einen Calamarienzweig, bei dem es nachträglich erst von mir erwiesen wurde, dass seine Blätter durchwegs zweizipflig sind, hatte man den Namen *Volkmannia* vorgeschlagen.

Es ist nun thatsächlich der Fall, dass jene Calamitenäste, die mehrnervige *Volkmannia-* oder *Sphenophyllum*-Blätter tragen, also die *Volkmannia-* und *Sphenophyllum*-Zweige sehr oft kantig sind, während die Asterophylliten- und Annularienzweige mit einnervigen Blättern meist runde Stengel besitzen. Für das *Sphenophyllum tenerrimum Ett. m.* habe ich selbst (Culm-Flora der Ostrauer Schichten. II, pag. 110, Fig. 21) die Daten bezüglich seiner kantigen Stengeln mitgetheilt. Für die *Volkmannia gracilis* reichen schon die ältesten Abbildungen aus, um deren kantigen Stengel kennen zu lernen.

Es gibt aber *Sphenophyllum*-Zweige und auch *Volkmannia*-Zweige, die nicht kantig sind. Diese könnten wir für heteromorphe Zweige nicht erklären, wenn uns an ihnen die eigenthümlich gebauten Blätter nicht vorlägen.

Hieraus ersieht man, dass das Kantigsein kein ausschliessliches, einziges Merkmal der heteromorphen Zweige bilde, sondern die Heteromorphie der Zweige weit bestimmter durch die Heteromorphie der Blätter dieser Zweige bezeichnet wird.

An Equiseten können aber die Blätter nicht heteromorph erscheinen, da sie in dieser Gattung zu einer Scheide verwachsen sind. Die Phytologen haben daher an den lebenden Equiseten nur jene Zweige gewisser Arten für heteromorph ansehen können, die kantig erscheinen, die übrigen nicht kantigen sind ihrer Beobachtung entrückt, da sie kein Mittel an die Hand geben, sie als heteromorph zu erkennen.

Die morphologische Bedeutung der heteromorphen und homomorphen Aeste ist bei den Equiseten kaum ausreichend angedeutet.

Es ist zwar auffallend, dass die homomorphen Aeste der lebenden Equiseten sehr häufig Endährchen an ihren Spitzen tragen (z. B. *E. palustre)*, während die heteromorphen Aeste entweder gar nie in ein Aehrchen auswachsen (z. B. bei *E. pratense)*, oder wenn dies geschieht, so ist diese Erscheinung gewöhnlich mit monströsen Bildungen (Verlängerung des Astes über die Aehre hinaus; Mittelbildungen zwischen Scheidenblättchen und Fruchtblättern) verbunden. Anders ist dies bei den Calamiten. Wir wissen es aus reicher Erfahrung, dass die homomorphen Aeste, also die Asterophylliten- und Annularienäste, an den Spitzen der Hauptäste, als auch an den Spitzen der Nebenäste Aehren tragen, die ursprünglich Annularienähren genannt wurden und die man neuestens *Bruckmannia*-Aehren zu benennen begonnen hat.

An den heteromorphen Aesten, speciell auf den Spitzen der *Sphenophyllum*-Aeste treffen wir dagegen anders organisirte in der Regel weit grössere, auch umfangreichere Fruchtähren, die wir mit dem Namen *Volkmannia* Aehren zu bezeichnen pflegen.

Hieraus folgt, dass die homomorphen und heteromorphen Aeste der Calamiten bestimmt waren, verschieden organisirte Aehren zu tragen.

B. Renault hat nachgewiesen, dass die einen, die *Bruckmannia*-Aehren, Mikrosporen, die *Volkmannia*-Aehren Makrosporen enthalten, also geschlechtlich verschiedene Aehren darstellen; woraus wieder weiter folgt, dass die homomorphen Aeste Aehren mit Mikrosporen, die heteromorphen Aeste Aehren mit Makrosporen zu tragen bestimmt waren.

An den lebenden Equiseten beobachtet man nur solche Aehren, die Mikrosporen erzeugen, und ist an ihnen die Entwicklung der Aehrchen an den homomorphen Aesten eine gewöhnliche Erscheinung.

Dagegen findet man an den heteromorphen Aesten, die bei Calamiten die Makrosporen enthaltenden Aehren zu tragen bestimmt waren, bei lebenden Equiseten entweder gar nie Aehren, oder nur Missbildungen. Das Fehlen der Aehren und das Vorhandensein der Missbildungen sind die einzigen, den lebenden Equiseten noch übrig gebliebenen Andeutungen, dass ihnen oder ihren Verwandten einstens die Ausbildung auch der andersgeschlechtlichen Aehren auf den heteromorphen Aesten zukam und ihnen heute abhanden gekommen. ist. Zugleich geben diese Andeutungen an: wie dies vor sich ging; nämlich dass bei den einen die heteromorphen Aeste das Vermögen, in Aehren auszuwachsen, gänzlich verloren haben, bei den anderen an Stelle der Aehren die Missbildungen platzgreifen.

Man sieht hieraus, dass an den lebenden Equiseten die heteromorphen Aeste ihre morphologische Bestimmung gänzlich eingebüsst haben. Sie machen allerdings die anfängliche Entwicklung durch, bleiben aber auf halbem Wege entweder ganz stille stehen, indem ihre Terminalknospe entwicklungsunfähig wird, oder entrathen in Missbildungen aus. Wenn trotzdem die nicht völlig entwickelten heteromorphen Aeste bei lebenden Equiseten einen abweichend gebildeten Querschnitt (z. B. *E. arvense)* darbieten, müssen wir einen um so grösseren Unterschied in den Structurverhältnissen der heteromorphen gegenüber den homomorphen Aesten, bei den Calamiten erwarten, welche Erwartung durch die Untersuchung verkieselter Stämme der *Sphenophyllum*-Aeste thatsächlich bestätigt wurde.

Wendet man sich aber zu den S t ä m m e n der Calamarien, so gewahrt man an den Stämmen der Calamiten eine merkwürdige Eigenschaft, die sie von den lebenden Equiseten am meisten zu entfernen scheint und welche seit U n g e r und B r o n g n i a r t zu allen Zeiten die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gelenkt hat. Es ist dies die V e r h o l z u n g d e r C a l a m i t e n s t ä m m e.

Die gewöhnlichste Erhaltungsweise der Calamitenstämme ist jene, wenn deren organische Substanz, also auch deren Holzkörper, in Gestalt von Kohle im Schiefer erhalten bleibt.

Die Dimensionen, die die verkohlte organische Substanz des Calamitenstammes zeigt, sind nicht die des lebenden, da bei der Verkohlung des Holzes dessen Volumen im Verhältnisse von 26 : 1 schwindet, einschrumpft. Weit mehr gilt dies von den Grundgeweben, die den Holzkörper des Stammes umgeben.

Diese Einschrumpfung des Stammvolumens wird in einigen sehr seltenen Erhaltungsbeispielen dadurch erwiesen, dass man an diesen die ursprünglichen Dimensionen des Stammes erhalten findet, wobei die Mächtigkeit des Holzkörpers halb so dick oder eben so dick erscheint, wie der Hohlraum der Centralhöhle, oder auch nur einen kleinen Bruchtheil des letzteren beträgt.

Die Bemessung oder Berechnung der ehemaligen Dicke der Holzkörper der Calamiten lehrt, dass von einem und demselben Typus die ältere Art einen sehr dünnen, die nächst jüngere einen dicken, die

jüngste Art den dicksten Holzkörper besass, dass also dieser Typus in der Aufeinanderfolge der Zeiten sein Vermögen, Holz zu erzeugen, sehr gesteigert hat.

Weit seltener ist die zweite Erhaltungsweise der Calamitenstämme, wenn deren Holzkörper oft bis in's kleinste anatomische Detail wohlconservirt blieb. Solche Stämme werden in England zu Oldham und Halifax im Kalk, in Frankreich zu St. Étienne im Phosphorit, zu Chemnitz in Sachsen und zu Neu-Paka in Böhmen im Quarz versteint gefunden. Von diesen Fundorten gehören die Vorkommnisse in England den Schatzlarer-Schichten, in Frankreich dem Ober-Carbon, in Sachsen und Böhmen dem Rothliegenden an; wir kennen somit aus dem Umfange des Carbons und des Rothliegenden Calamiten-Holzkörper mit erhaltener Structur.

Die Morphologie der Zellen und der Gewebe der Calamitenstämme ist am besten an den englischen Arten von Prof. W. C. Williamson bekannt gegeben.

Jene Calamiten, deren Xylem keine besonders mächtige Entwicklung besitzt, zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit den Structurverhältnissen der lebenden Equiseten. Der Stamm besteht in diesen Fällen aus Mark und Rinde, an deren Grenze ein Kreis von wesentlichen Lacunen eingeschaltet ist, an deren Aussenseite man die an Gefässen nicht besonders reichen Fibrovasalstränge placirt findet. Die Centralhöhle ist bald von Mark erfüllt oder das Mark kleidet nur die Wände derselben aus. Die Fibrovasalstränge sind durch ein Grundgewebe von einander getrennt.

Das eigenthümliche Aussehen der Calamiten beginnt erst an jenen Exemplaren besser in die Augen zu fallen, deren Xylem reicher entwickelt auftritt. Die Hauptzüge der Querschnittsbilder sind allerdings dieselben wie im ersten Falle. Aber die Fibrovasalstränge zeigen sich aus sehr zahlreichen gestreiften, auch netzartig verdickten Gefässen zusammengesetzt, die in linealradialen Lamellen geordnet erscheinen. Auch das zwischen den Strängen befindliche Grundgewebe erscheint zu sogenannten „primären Markstrahlen" umgestaltet, deren Zellen plattgedrückt, und langgestreckt, vertical stehen.

Trotzdem ist aber der Verlauf der an Gefässen sehr reichen Fibrovasalstränge ähnlich dem an verkohlten Calamitenstämmen und im Equisetenstengel. Die Stränge verlaufen durch die ganze Höhe der Internodien, von den primären Markstrahlen von einander getrennt, vertical; in der Internodiallinie verbinden sie sich aber mittelst Commissuren.

In der Internodiallinie des Calamitenkörpers sind die drei Knospenquirle der vegetativen Organe in Gestalt linsenförmiger Zellhäufchen vorhanden. Den Knospen mangelte jede Spur von Gefässen, oder sind auch Gefässe in ihnen vorhanden, je nachdem diese Knospen im unentwickelten Zustande verharren, oder zu Blättern, Aesten und Wurzeln entwickelt waren.

Die englischen Calamitenholzkörper besitzen somit alle Hauptmerkmale der verkohlten Calamitenstämme, zugleich die wesentlichen Eigenschaften der lebenden Equiseten.

Der einzige Unterschied zwischen den verkohlten Stämmen und mit Structur versehenen Calamitenholzkörpern besteht also im Mangel oder Vorhandensein der Structur, respective in der Erhaltungsweise.

Bei derartig gestellten Umständen, indem nur der Erhaltungszustand es ist, der die structurlosen und mit Structur versehenen Reste der Calamiten als verschieden erscheinen lässt, wäre es zu erwarten, dass schon längst ein Einverständniss über die Natur und Classification dieser Reste unter den Gelehrten erzielt wäre. Thatsächlich ist aber das Gegentheil der Fall.

Seit dem Erscheinen der Cotta'schen Abhandlung über die Dendrolithen, in welcher die ersten verkieselten Calamitenholzkörper aus Chemnitz als *Calamitea* beschrieben werden, sind die Gelehrten über die Deutung derselben in zwei scharf getrennte Lager gespalten.

Unger hat jedenfalls die richtige Bahn gebrochen, indem er gezeigt hat, dass die Calamitenarten die noch mit Structur versehenen Stämme der nur in Abdrücken bekannten Calamiten darstellen.

Lange Jahre vergingen, ohne dass zu den Ausführungen Unger's auch das kleinste weitere Detail zugefügt worden wäre, bis es erst in neuester Zeit Professor Williamson gelang, durch die oberwähnte Untersuchung der englischen Calamitenholzkörper neue Thatsachen bekannt zu geben und die Kenntniss über diese Reste mächtig zu fördern.

Brongniart hatte dagegen eine zweite Meinung über die Calamitenholzkörper aufgestellt, indem er dieselben für Gymnospermen erklärte.

An Asterophylliten hatte er Fruchtähren beobachtet und sah die Sporangien dieser Fruchtähren theils für Nüsschen, theils für Antheren an. Zu diesen vermeintlichen weiblichen und männlichen Fructificationen, die er mit jenen der Cycadeen oder Coniferen verglich, brauchte er auch die Stämme und hielt daher dafür, dass die durch Cotta bekannt gewordenen Calamiteastämme zu den erwähnten Fructificationen gehören und nannte sie *Calamodendron*.

Obwohl nach und nach B. Renault den Erweis geliefert hat, dass die vermeintlichen Nüsschen und Antheren der Asterophylliten, Sporangien und die Träger derselben daher cryptoganische Gefässpflanzen seien, hielt Brongniart seine Meinung bis zu seinem Tode aufrecht und betrachtete eine Anzahl der Arten der Gattung Calamites für Cryptogamen und Equisetaceen, währenddem er die übrigen Calamitenarten für Gymnospermen erklärte.

Trotzdem diese Meinung in dieser Weise ad absurda führte, wird sie auch heute noch aufrecht erhalten, wohl meist deswegen, als im ersten Lager durch lange Jahre keine Vermehrung der Kenntniss von den Calamitenholzkörpern durch Aufsammlung neuer Thatsachen angestrebt worden war und in neuester Zeit Professor Williamson an den englischen, weder artlich, noch in der Aeusserlichkeit den sächsischen Exemplaren ähnlichen Calamitenholzkörpern seine Studien durchführte.

Daher habe ich den Funden am ursprünglichen Cotta'schen Fundorte bei Chemnitz, ferner jenen von Neu-Paka, die demselben Lager angehören, endlich auch den von St. Étienne in Frankreich,

wo die französischen Gelehrten ihre Calamodendra gesammelt haben, meine Aufmerksamkeit zugewendet.

An zehn verschiedenen vorzüglichen Exemplaren aus diesen drei Fundorten habe ich meine Studien über deren Eigenthümlichkeiten durchgeführt und bin in der Lage, meine Beobachtungen deponirend, unsere Kenntniss über die Calamitenholzkörper wesentlich zu vermehren und deren Merkmale mit den gewöhnlich im verkohlten Zustande auftretenden Calamitenstämmen in innigeren Einklang zu bringen.

Ein Blick auf diese neuen Thatsachen gewährt vorerst die Ueberzeugung, dass diese Calamitenholzkörper von Chemnitz, Neu-Paka und St. Étienne genau dieselbe Organisation zeigen, wie jene älteren Typen, die Williamson aus den englischen Schatzlarer Schichten von Oldham und Halifax beschrieben und abgebildet hat. Wenn sich die englischen Exemplare in etwas von den hier erörterten unterscheiden, so besteht dieser Unterschied darin, dass die Holzkörper der ersteren geringer mächtig erscheinen, während die der letzteren oft eine staunenswerthe Dicke erreichen. Wenn daher die einen, Prof. Williamson als unzweifelhafte Calamiten hingestellt hat, müssen die anderen ebenfalls für Calamiten gelten.

Der eben hervorgehobene Unterschied in der Dicke der Mächtigkeit der Holzkörper der Calamiten, welche im Obercarbon und im Rothliegenden die grössten Dimensionen aufweist, während diese zur Zeit der Ablagerung der Schatzlarer Schichten eine geringere war, führt zur Annahme, dass die Calamiten, also Calamarien überhaupt, in Hinsicht auf Erzeugung eines mächtigen Holzkörpers, gerade an der Grenze der Carbonzeit gegen die Ablagerungszeit des Rothliegenden, eine Culmination verlebt haben.

Ich habe diese Thatsache durch ein Beispiel zu erläutern versucht, indem ich darauf hinwies, dass von einem und demselben Typus der Calamiten die ältere Art einen sehr dünnen, die nächst jüngere einen dicken, die jüngste Art den dicksten Holzkörper besass.

Doch nur im Allgemeinen, wenn man nämlich die Calamarien als eine Gesammtheit auffasst, lässt sich diese Culmination an das Ende der Carbonzeit verlegen. Im Detail für die einzelnen Typen scheint sie zu einer sehr verschiedenen Zeit eingetreten zu sein.

An einem anderen Typus der Calamiten kenne ich die ältere Art in Culm mit dickerem Holzkörper, während die jüngere Art in dem untersten Carbon einen sehr dünnen Holzkörper besitzt.

Hier tritt uns die Culmination des Holzkörpers eines Calamitentypus im Culm entgegen, während die nachfolgende Art im Verlauf der Zeit das Vermögen, Holz zu erzeugen, so sehr eingebüsst hat, dass sie als arm an Xylem sich präsentirt.

Gewiss haben auch die Calamarien im Allgemeinen, nachdem sie am Ende der Carbonzeit ihr Maximum in der Holzerzeugung erreichten, die entgegengesetzte Richtung eingeschlagen und es begann die Abnahme dieses im Verlaufe der Zeiten erworbenen Vermögens. Denn sowohl in der Trias als im Lias treten die Calamiten überhaupt nur mehr sporadisch und mit einer kaum messbaren Kohlenkruste überdeckt auf.

Weit sicherer lässt sich diese Abnahme von der Triaszeit bis zum heutigen Tage an den *Equisetum*-Arten verfolgen.

In der Triaszeit besass das *Equisetum arenaceum Jaeg. sp.* an Exemplaren aus dem Keupersandstein von Stuttgart, einen durch Sandstein erfüllten organischen Körper von mindestens 5 Millimeter Dicke, das uns heute bekannte Maximum an organischer Substanz an Equisetum. Im Rhät und Lias hinterliessen die Equiseten kaum einen Hauch von einer verkohlten organischen Substanz. Die späteren erscheinen durchaus ebenso krautartig, wie die heute noch lebenden Equiseten.

Die neueren Thatsachen zeigen ferner, dass die Beschaffenheit des Holzkörpers der Calamiten eine derartige sei, dass sie in der lebenden Pflanzenwelt nur noch in der inneren Structur des Equisetenstengels ein Analogon findet.

Die Fibrovasalstränge der Calamiten sind geschlossen wie die der Equiseten, daher haben sie mit den Fibrovasalsträngen der Gymnospermen keine Aehnlichkeit. Ihr Verlauf ist ein eigenthümlicher wie der der Equiseten: sie bleiben durch die ganze Höhe des Internodiums von einander isolirt und vereinigen sich nur in der Internodiallinie mittelst Commissuren — durchwegs Eigenthümlichkeiten, die den Gymnospermen fehlen.

Die Primärmarkstrahlen sind das Analogon jenes Grundgewebes, welches wir bei den Equiseten die Fibrovasalstränge umgebend finden. Es sind das nicht die Primärmarkstrahlen der Gymnospermen, indem ihnen die charakteristische Anordnung ihrer Elemente in horizontaler und radialer Richtung fehlt, da die Längsaxen der Zellen vertical stehen. Sie sind nicht niedrig und aus einer beschränkten Anzahl von vertical übereinander folgenden Zellreihen gebildet wie bei den Gymnospermen, sondern die Höhe der Primärmarkstrahlen der Calamiten ist genau die des Internodiums, indem sie von einer Internodiallinie zur anderen continuirlich vertical ausgedehnt sind, im tangentialen Schnitt bald ebenso dick, bald dünner aussehen, wie die Fibrovasalstränge, die sie von einander isoliren.

Zu diesen Eigenthümlichkeiten der Structur des Calamitenholzkörpers tritt noch hierzu das Vorhandensein der drei vegetativen Internodialknospenquirle, die einen wesentlichen Charakter der verkohlten Calamitenstämme, Aeste und Zweige und der Stengel der Equiseten bilden, den Gymnospermen dagegen gänzlich fehlen.

Es wurde übrigens von Williamson erwiesen, dass, je geringer die Mächtigkeit des Holzkörpers irgend einer Calamitenart gefunden wird, eine umso grössere Aehnlichkeit des Stammbaues derselben mit dem Stengelbaue der Equiseten hervortrete. In diesem Falle findet man den Stamm aus Mark und Rinde bestehend, an deren Grenze ein Kreis von wesentlichen Lacunen eingeschaltet ist, an deren Aussenseite man die an Gefässen nicht besonders reichen Fibrovasalstränge placirt findet. Die Fibrovasalstränge sind durch ein Grundgewebe von einander isolirt, welches die Eigenthümlichkeit der Primärmarkstrahlen linear-radiallamellar geordnet zu sein noch nicht bemerken lässt.

Dies ist offenbar eine Entwicklung des Stammes der Calamiten, die einen mittleren Standpunkt einnimmt, einerseits zu dem einen Extreme, wenn der Holzkörper sehr mächtig ist, und andererseits zu

dem anderen Extreme, welches wir noch im Stengelbaue der lebenden Equiseten finden.

Es ist daran kaum zu zweifeln, dass mit der steigenden Zunahme der Entwicklung des Holzkörpers im Calamitenstamme, auch die Complication der Structurverhältnisse derselben zugenommen habe. Zur Zeit des Maximums der Holzentwicklung der Calamarien im Obercarbon und im Rothliegenden hatten auch die Structurverhältnisse der Calamitenstämme ihren Culminationspunkt erreicht. Nachdem aber einmal nach der Culminationszeit die Abnahme der Xylemerzeugung eingetreten war, nahm auch die Complication der Structurverhältnisse desselben, also insbesondere die Erzeugung der zahlreichen Gefässe ab, und der Bau des Equisetenstengels zeigt heute in dessen an Gefässen sehr armen Fibrovasalsträngen den letzten, ihm noch übrig gebliebenen Rest der einstigen Holzzone der Calamiten.

Ein Rückblick auf das Erörterte zeigt uns in der Entwicklung der Calamarien im Devon den Beginn; im Carbon eine auffallende Zunahme an Grösse und Anzahl der Gestalten; an der Grenze des Carbons und des Rothliegenden die Culmination; von da an eine langsame Abnahme an Bedeutung bis zur gegenwärtigen Zeit, in welcher die Calamarien als Equiseten, wenn auch nicht aussterben, so doch, in Hinsicht auf die einstige Rolle, unbedeutend fortvegetiren.

In der Culminationszeit sehen wir ihr ganzes Wesen auf's kraftvollste entwickelt: Die Blätter durch die Theilung des Medianus reichgestaltig, die Homomorphie und Heteromorphie der Aeste in vollster Bedeutung, die Fruchtstände auf den homomorphen und heteromorphen Aesten verschieden, den Umfang und die Höhe der Stämme, die Mächtigkeit des Holzkörpers, die grössten Dimensionen erreichend, die Structurverhältnisse die höchste Complication aufweisend.

Je mehr die Thatsächlichkeit der Culmination durch dieses Detail erwiesen wird, um so kleinlicher erscheint der Beginn, um so unbedeutender das heutige Vegetiren der Equiseten.

Die auffälligste Thatsache im Leben der Calamarien ist jedoch gewiss die, dass sie trotz grossartiger Veränderungen, sowohl in den minutiösesten, als auch in den wesentlichsten Eigenthümlichkeiten, stets Calamarien blieben.

In der vorgelegten, unter der Presse sich befindenden Abhandlung werden 24 Arten von Calamitenstämmen und Aesten ausführlich beschrieben und abgebildet und sind derselben 26 Doppeltafeln in Lithographie und Lichtdruck und eine namhafte Zahl von Zinkotypien beigegeben.

Die beschriebenen Arten sind folgende:

Calamites Schulzi Stur sammt Asternophyllit- und Sphenophyllumästen und der Volkmanniaähre.

Calamites Schumanni Stur sammt dessen Volkmanniaähre.

Calamites cruciatus St. sammt Asterophyllites und Bruckmanniaähre.

Calamites ramosus Artis sammt Asterophyllites, Annularia, Bruckmannia- und Volkmanniaähre.

Calamites paleaceus Stur sammt Asterophyllites.

Calamites approximatus Bgt. sp. exp.

Calamites Schützei Stur.

Calamites Suckowii Bgt. sammt Asterophyllites, Bruckmannia- und Volkmanniaähre.
Calamites Schatzlarensis Stur sammt Bruckmanniaähre.
Calamites Germarianus Goepp. sammt Asterophyllites.
Calamites Sachsei Stur sammt Asterophyllites, Bruckmanniaähre, Sphenophyllum und Volkmanniaähre.
Asterophyllites trichomatosus Stur sammt Sphenophyllum und Volkmanniaähre.
Asterophyllites polystachyus St. sammt Bruckmanniaähre.
Asterophyllites belgicus Stur sammt Bruckmanniaähre.
Asterophyllites Roehli Stur sammt Bruckmanniaähre.
Annularia microphylla Sauveur.
Annularia westphalica Stur sammt Asterophyllites.
Annularia fertilis St.
Annularia radiata Bgt. sammt Cingulariaähre.
Annularia sarepontana Stur.
Volkmannia capillacea Weiss sp. sammt Volkmanniaähre.
Sphenophyllum costatulum Stur sammt Volkmanniaähre
Sphenophyllum Crepeni Stur.
Sphenophyllum dichotomum Germ. Kaulf.

Literatur-Notizen.

Dr. A. Koch. Bericht über die im Gebiete des Comitates Kolos und Szolnok-Doboka im Sommer 1885 durchgeführte geologische Detailaufnahme. Separatabdr. aus dem Jahresber. d. kgl. ung. geol. Anst. f. 1885. Budapest 1887. 18 S. in 8⁰.

In die nordwestliche Ecke des Gebietes reichen die obersten Glieder der Oligocänablagerungen herein; der bei weitem überwiegende Antheil aber wird von neogenen Gebilden eingenommen. Diluviale und alluviale Gebilde sind von beschränkter Verbreitung.

Die oberoligocäne Stufe der Zsomborerschichten ist durch *Cerithium margaritaceum, Cer. plicatum, Melanopsis Hantkeni, Cyrena semistriata* etc. charakterisirt.

Von grosser Wichtigkeit sind die Mittheilungen des Verfassers über die Gliederung der Neogenreihe. Es werden in derselben unterschieden:

Nr. 1. Koroder-Schichten: Sie lieferten an zwei Stellen folgende Arten: *Corbula gibba, Panopaea cfr. Menardi, Tapes vetula, Venus umbonaria, Cardium spec., Pectunculus Fichteli, Pecten cfr. solarium* (?), *Pyrula spec., Turritella vermicularis* und *turris, Calyptraea chinensis, Chenopus pespelicani, Dentalium badense* u. *D. entalis.*

Nr. 2. Schichten von Hidalmás. Die über den Koroder-Schichten zunächst folgenden sogenannten Foraminiferentegel von Kettösmezö, die seinerzeit durch Hofmann mit dem österreichischen „Schlier" parallelisirt wurden, werden diesmal durch Koch mit den Schichten von Hidalmás vereinigt, da solche Tegel auch in den Hidalmáser-Schichten selbst in mehreren Horizonten auftreten. Die ganze Mächtigkeit der Schichten von Hidalmás wird auf etwa 250 M. geschätzt. Verfasser zählt zunächst die Foraminiferenfauna des (unteren) sogenannten Foraminiferentegels von Kettösmezö gesondert auf; sie umfasst 42 Arten; sodann folgt ein Verzeichniss der Foraminiferen der höheren Tegel mit 28 Arten. Verfasser hebt hervor, dass die bezeichnendsten Arten beiden Tegelablagerungen gemeinsam sind. Es folgt eine Liste der Molluskenreste der Schichten von Hidalmás; sie umfasst 55 Arten. Die in diesen Verhandlungen (1885, pag. 102) von Fuchs gegebene Liste von 37 Arten wird dadurch um folgende Arten bereichert: *Terebra plicatula Lam., Ter. cfr. acuminata Bors., Cassis saburon Lam., Murex spec., Fusus spec., Pleurotoma intorta Brocc., Pl. sp.* (*aff. harpula Brocc.*), *Cerithium bijugum Eichw., Natica cfr. helicina Brocc., Nat. cfr. redempta Mich., Nerita cfr. asperata Duj., N. Grateloupana Fer., Lucina ornata Ag., Nucula nucleus Lam., Arca diluvii Lam., Pectunculus spec.*

Fuchs ist zu dem Resultate gekommen, dass die Schichten von Hidalmás den Schichten von Molt, keinesfalls aber den Grunder Schichten zu parallelisiren seien. — Koch glaubt sich dieser Fuchs'schen Anschauung nicht völlig anschliessen zu können, da nach dieser die Schichten von Hidalmás älter sein müssten als die Koroder-Schichten, über welchen sie liegen.

Nach der Ansicht von Koch spricht auch die Molluskenfauna der Schichten von Hidalmás nicht so bestimmt für das von Fuchs angenommene höhere Alter derselben, besonders wenn man die durch Koch neu aufgefundenen Arten mitberücksichtigt und die Thatsache in Betracht zieht, dass *Ostrea aginensis*, wie mit Sicherheit anzunehmen ist, aus den tieferen oligocänen Schichten eingeschwemmt wurde. Koch kommt zum Schlusse, dass die Molluskenfauna vom Hidalmás einen vorherrschend neogenen Charakter besitze, und dass diese Ablagerungen in die erste oder untere mediterrane Stufe zu setzen seien, und zwar in den höheren Horizont dieser Stufe, nicht zu den tiefsten Schichten derselben, wie Fuchs will.

Nr. 3. Mezöséger-Schichten. Bezüglich dieser verweist der Verfasser auf seine früheren Berichte.

Es ist zum Schlusse hervorzuheben, dass Prof. Koch im Ganzen und Grossen an seinen älteren, auf Grund seiner Thätigkeit im Felde gewonnenen Anschauungen über die Gliederung des siebenbürgischen Neogens auch in dieser Arbeit gegenüber den neueren Versuchen von Fuchs, diese Gliederung auf rein paläontologischer Basis wesentlich umzugestalten, festhält. Man vergleiche hier auch die in Verhandl. 1885, pag. 202 und 204 erschienenen Referate über die einschlägigen Arbeiten Koch's, in welchen die Inconsequenzen und Differenzen, welche durch die Fuchs'schen Versuche in der siebenbürgischen Neogengliederung sich einzustellen begannen, bereits gewürdigt und hervorgehoben wurden. Es ist nicht zu bezweifeln, dass es Herrn Prof. Koch mit der Zeit gelingen wird, auch die immer noch existirenden kleinen Unsicherheiten, z. B. in der Parallelisirung der Mezöseger-Schichten, endgiltig zu beseitigen.

(A. Bittner.)

W. Deecke. Ueber Lariosaurus und einige andere Saurier der lombardischen Trias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1886, pag. 170—197. Mit 2 Taf.

Prof. Benecke hat gelegentlich seiner Untersuchungen über die Umgebung von Esino in der Lombardei aus den bekannten fischführenden Plattenkalken von Perledo, die man heute allgemein als Muschelkalk betrachtet, unter anderen Fossilresten auch einen wohlerhaltenen Sauriertorso erworben, in welchem der Verfasser einen Vertreter der von Curioni aufgestellten Gattung *Lariosaurus* erkannte. — Ein eingehendes Studium des Fundstückes und der Vergleich mit den übrigen bisher als Lariosaurus bezeichneten Resten ergab das Resultat, dass unter diesem Namen in der That eine scharf umschriebene Sauriergattung vorliegt, und zwar ein Mitglied der Familie der sogenannten vorliasischen Plesiosauren, die vor Allem durch *Nothosaurus, Simosaurus, Pistosaurus* und *Neusticosaurus* repräsentirt wird. Die gemeinsamen Merkmale dieser Formengruppe sind, abgesehen von den Eigenthümlichkeiten des Schädels: Ein langer, Halsrippen tragender Hals, ein mehr oder weniger fest verbundener Brustgürtel mit ovalem oder dreieckigen, nicht T-förmigen Interclaviculare, kräftige vordere, schwächere hintere Extremitäten, ein Bauchrippensystem, dessen einzelner Rippenbogen aus drei Abschnitten, einem medianen unpaaren und zwei seitlichen paarigen Stücken besteht; die Füsse endlich halten die Mitte zwischen Schwimm- und Gehfüssen.

Für die Gattung *Lariosaurus* selbst gelangt der Verfasser zu folgender Definition: *Lariosaurus* nennt man makrotrachele, bis ungefähr 1 Meter lange Saurier mit *Nothosaurus*-artigem Kopf, mit Fangzähnen im Zwischenkiefer, stark entwickeltem, aus Coracoid, Scapula, Clavicula und Interclaviculare bestehendem, festem, wahrscheinlich durch Verknöcherung der Nähte untrennbarem Brustgürtel, dessen Coracoid am proximalen Ende nicht zweigetheilt ist. Halsrippen sind vorhanden, die vorderen beilartig, die hinteren wie die echten Rippen gestaltet. Letztere mit doppeltem Gelenkkopfe, 23 bis 24 an der Zahl, mit sehr verschieden starken proximalen und distalen Enden. — Bauchrippen hinter dem Brustgürtel, doppelt so viele, als echte Rippen, aus 2 Stücken, einem unpaaren bogigen Mittelstück und je einem seitlichen Ergänzungsstücke bestehend. Becken vollständig, zwei Kreuzbeinwirbel, Schwanz lang, Vorderbeine in der Regel kräftiger als die Hinterbeine. Der Humerus an der Innenseite stark gebogen, Carpalia lang gestreckt, rechteckig, Tarsalia oval, zwei an der Zahl. Fünf Metacarpalia und fünf wohlausgebildete vielgliedrige Zehen an den Hinterbeinen.

Es scheinen zwei Arten vorzuliegen, die aber nach dem heute vorhandenen Materiale noch nicht mit genügender Schärfe abgegrenzt werden können.

Von den übrigen aus der lombardischen Trias beschriebenen Saurierresten schliesst sich der oben charakterisirten Formengruppe noch am nächsten die von Cornalia aus den schwarzen Schiefern von Besano als *Pachypleura Edwardsi* beschriebene Saurierform an. Besonders der Gattung *Neusticosaurus* steht dieselbe sehr nahe. Als eine dritte, den genannten Gattungen nahe verwandte Form wird vom Verfasser der von Stache in den Steiner Alpen (Südsteiermark) aufgefundene Saurier bezeichnet, über welchen bereits an anderer Stelle (Verh. geol. Reichsanst. 1886, pag. 50) ausführlicher berichtet wurde.

Eine weitere Saurierform, mit deren Organisation sich der Verfasser hier eingehender beschäftigt, ist der aus den schwarzen Kalken von Perledo-Varenna stammende *Macromerosaurus Plinii* Curioni.

Man hat dieses Thier stillschweigend bei den Plesiosauriern eingereiht. Deecke weist jedoch darauf hin, dass dasselbe sowohl in der Bildung des Kopfes, sowie im Bau seiner Gliedmassen den Lacertiliern, und zwar besonders der Gattung *Proterosaurus* viel näher steht als irgend einem Vertreter der älteren Plesiosaurier. Gegen die Zugehörigkeit zu den Lacerten spricht nur die Länge der aus 21 Wirbeln zusammengesetzten Halses (bei den Lacerten, auch bei den langhalsigen Formen, nehmen selten mehr als 10 Wirbel an der Bildung des Halses Antheil), und das Fehlen einer vierten Phalange in der kleinen Zehe. Nichtsdestoweniger ist Deecke eher geneigt, den *Macromerosaurus* zu den Lacerten als zu den Plesiosauriern zu stellen.

Der letzte Saurierrest endlich, der aus dem Muschelkalk der Lombardei speciell aus den bituminösen Schiefern von Besano angeführt wird, ist der kleine *Ichthyosaurus* des Mailänder Museums, dessen seit 1854 beständig in Aussicht gestellte Beschreibung, wie Deecke bemerkt, umso wünschenswerther wäre, als wir aus der Triasformation bisher nur dürftige Reste dieser Gattung kennen gelernt haben (Wellenkalk und Bonebed in Schwaben, Reiflinger Kalk der steierischen Alpen).

Zum Schlusse gibt der Verfasser noch eine dankenswerthe Zusammenstellung aller jener Angaben über das Vorkommen von vereinzelten Saurierresten, die sich in den die lombardische Trias behandelnden Werken vorfinden. Dieselben erstrecken sich auf den Servino des Val Trompia, die Raibler-Schichten des Val del Riso bei Gorno (Nothosaurus-Oberarm), die oberen Raibler-Schichten des Val Supina, auf das Rhät von Viggiù, ferner von Civate bei Azzarola und aus dem Benetobel. Die Fundstücke aus dem Rhät sind insoferne interessant, als sie sich zum Theil auf die durch ihre weite Verbreitung (Hauptdolomit der Nordalpen, Bonebed der englischen Trias und nun lombardische Alpen) ausgezeichnete Gattung *Psephoderma* H. v. M. beziehen.

(F. Teller.)

R. Klebs. Gastropoden im Bernstein. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt u. Bergakad. zu Berlin f. d. Jahr 1885. Berlin 1886, pag. 366, Taf. XVII.

In dieser mit ausserordentlichem Fleisse durchgeführten Arbeit — gelang es dem Autor doch erst durch Monate larges Behandeln mit Flüssigkeiten unter einem Druck von 1—2 Atmosphären in der Wärme die schlechten Stücke klarer zu machen — werden 8 Gastropoden aus dem Bernstein beschrieben, welche theils neu sind, theils von anderen Autoren unrichtig bestimmt und abgebildet wurden. Zu den ersteren gehören *Hyalina f. indet.*, *Microcystis Kaliellaeformis Klebs*, *Vertigo Hauchecornei Klebs*, *Vertigo Künowii Klebs*, *Balea antiqua Klebs*, *Electrea Kovaleskii Klebs*, der einzige Vertreter einer neuen den Megalomastomiden nahestehenden Cyclostomengattung „*Electrea*“, zu letzteren *Parmacella succini Klebs*, welche ursprünglich als Jugendform einer *Pomatia* oder *Tachea* gedeutet und *Strobilus gedanensis Klebs*, welcher als *Acanthinula lamellata Seffreis* beschrieben wurde

Als Resultat seiner Untersuchungen führt der Verfasser an, dass die Mehrzahl der Gastropoden des Bernsteins auf einen nordamerikanischen Charakter deutet, d. h. dass die nächststehenden lebenden Arten auf Nordamerika beschränkt sind; einzelne Formen haben jedoch die nächststehenden lebenden Verwandten in Süd-China, Turkestan und Indien, ausserdem finden sich noch Beziehungen zu europäischen Typen.

Paläontologische Beziehungen gestattet nur eine Form, *Strobilus gedanensis Klebs*, welche eine ihr sehr nahestehende Art „*Strobilus monilis Desh.*“ im Eocän besitzt. (L. Tausch.)

Dr. F. v. Sandberger. Bemerkungen über einige Heliceen im Bernstein der preussischen Küste. Separatabdr. a. d. Schr. d. naturforsch. Ges. zu Danzig. N. F. VI. Bd., 4. Heft. Mit 1 Taf.

An die Arbeit von Klebs schliesst sich diese Publication enge an, in welcher ebenfalls zwei Gastropoden aus dem Bernstein beschrieben werden.

Eine Form „*Hyalina (Conulus) alveolus Sandb.*“ ist neu, die nächstverwandte Art lebt in Japan, die andere, identisch mit *Strobilus gedanensis Klebs*, wird als *Hyalina gedanensis* beschrieben. — Diese Art glaubt Sandberger deshalb nicht zu *Strobilus* ziehen zu dürfen, weil er keine Spirallamellen in der Mündung entdecken konnte, welche Klebs zwar als vor ihm bemerkt erwähnt, aber nicht abgebildet hat. Referent erlaubt sich zu bemerken, dass der feine Strich, welcher an der von Klebs Taf. XVII, Fig. 3c gegebenen Abbildung an der Mündungswand der genannten Form wahrnehmbar ist, vielleicht als Spirallamelle gedeutet werden könnte.

Ferner theilt Sandberger seine Ansicht auch über die übrigen von Klebs beschriebenen Formen mit und kommt schliesslich zu dem Resultate, „dass keine der im Bernstein entdeckten und sicher bestimmten Schnecken mit europäischen lebenden in näherer Beziehung steht, analoge Formen vielmehr nur in Ost-Asien und Nord-Amerika auftreten.“

Dieses Resultat sei umso erfreulicher, als es mit dem Ergebnisse der Untersuchungen von Conwentz über die Flora des Bernsteins vollkommen übereinstimme.

(L. Tausch.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

No. 8. 1887.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 9. Mai 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

C. J. Wagner. Ueber die Wärmeverhältnisse in der Osthälfte des Arlbergtunnels.

Ich erlaubte mir im 34. Bande, 4. Heft, des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt die Resultate über die während des Baues des Arlbergtunnels beobachteten Wärmeverhältnisse im Allgemeinen, sowie der Gesteinswärme im Besonderen bekannt zu geben und füge nun im Weiteren die Beobachtungen über die Abnahme der Gesteinswärme nach der Inbetriebsetzung des Tunnels an.

Der Durchschlag des Tunnels fiel in den November 1883, somit kann, wenn auch nur in geringem Maasse, die Abkühlung der Tunnelröhre von dort an gerechnet werden, da, insolange es nicht absolut nothwendig war, die künstlich hergestellte Scheidewand belassen wurde.

Das Profil im Ganzen wurde erst im Mai 1884 geöffnet.

Um die Verhältnisse der Abnahme der Gesteinswärme am besten beurtheilen zu können, wählte ich die Partie bei 5100, nachdem selbe seinerzeit die grösste Gesteinswärme mit 18·5° C. aufwies.

Auch wählte ich für die weiteren Beobachtungen den Monat Jänner, als den für die Gesteinswärme günstigsten, nachdem um diese Zeit die Differenz der Tagestemperaturen eine ziemlich constante zu nennen ist.

Die Beobachtungsstelle bildete eine Nische und wurde an deren Sohle ein 1 Meter tiefes Bohrloch in dem anstehenden Fels hergestellt und die Beobachtung mit denselben Instrumenten wie früher vorgenommen.

Die Resultate waren nun folgende:

„Im Jänner 1885 ergab sich bei 5100 Meter, vom Ostportal gemessen, eine Gesteinswärme von 15·3° C., im Jänner 1886 14·8° C. und im Jänner 1887 eine Gesteinswärme von 14·7° C.

Die Temperatur der Luft im Tunnel schwankte in diesen Monaten zwischen 12 und 16° C., wobei jedoch die 16° C. als Maximum, jedenfalls durch die Einflussnahme des Betriebes, registrirt wurden.

Es kann somit die Abkühlung der Tunnelröhre durch den Einfluss der natürlichen Ventilation als abgeschlossen betrachtet werden und ist nur dem Einflusse der nicht sehr stark variirenden Strömungen der Luft in der Tunnelröhre ausgesetzt.

Es beträgt somit die Abnahme der Gesteinswärme in der Umgebung der Tunnelröhre seit Eröffnung des ganzen Profiles für den vorliegenden Fall 3·8° C.

Vorträge.

Dr. Franz Wähner. Ueber stratigraphische Beziehungen des alpinen Lias zum Dachsteinkalk.

Im Anschlusse an eine frühere Mittheilung[1]) erörtert der Vortragende die Verhältnisse, unter welchen an einigen typischen Liaslocalitäten der Alpen (Adnet, Kammerkaralpe, Pfonsjoch) die Liaskalke mit ihrer Unterlage in Verbindung treten. An Punkten, an welchen die tiefsten Liashorizonte durch Cephalopodenführung nachweisbar sind und an welchen unzweifelhaft der gesammte Lias ohne Unterbrechung über den Gebilden der rhätischen Stufe zur Ablagerung gekommen ist, lässt sich sowohl die Auflagerung auf Kössener Schichten als jene über massigem oder in mächtige Bänke gegliedertem Dachsteinkalk beobachten. Es zeigt sich, dass überall, wo rothe Liaskalke auf Kalken von der Facies des Dachsteinkalkes abgelagert wurden, dieselbe „unconforme" Lagerungsweise ausgebildet ist, welche als bezeichnend für die Hierlatzkalke angesehen wurde.

Der Vortragende schildert nun die grossartigen, für das Ineinandergreifen heteropischer Sedimente ungemein lehrreichen Aufschlüsse an den Nordwänden der Gebirgsgruppe des vorderen Sonnwendjoches und erläutert dieselben durch eine nach eigenen photographischen Aufnahmen angefertigte panoramatische Ansicht. In verschiedenen Höhen ziehen auf weite Strecken hin Bänder von rothem Liaskalke durch die schroffen Wände, deren Hauptmasse aus weissen, über den Kössener Schichten liegenden Kalken besteht, wobei sowohl die Zwischenlagen von rothem Kalk in der Masse des weissen Kalkes, als auch die zwischen je zwei Liasbändern liegenden Partien des weissen Kalkes im rothen Kalke sich auskeilen. Der Vortragende kommt zu dem Schlusse, dass an dieser Stelle die Bildung weisser Kalke vom Typus des Dachsteinkalkes bis in die Zeit des oberen Lias hinein fortgedauert hat. Im Hinblick auf einige andere Beobachtungen wird die Möglichkeit berührt, dass auch an anderen Punkten ein Theil der „Dachsteinkalke" liasischen Alters sei.

Eine ausführliche Mittheilung über diesen Gegenstand wird in den „Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums" erscheinen.

---

[1]) F. Wähner, Zur heteropischen Differenzirung des alpinen Lias. Verhandlungen. 1886, pag. 168—176 und 190—206.

Dr. L. v. Tausch. Einiges über die Fauna der grauen Kalke der Südalpen.

Der Vortragende theilt in Kürze die Resultate seiner Arbeit über die Fauna der grauen Kalke der Südalpen mit, welche demnächst in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt erscheinen wird, und legt eine Anzahl von Fossilien vor, welche diese Ablagerungen charakterisiren.

Das Material für die genannte Arbeit verdanke er zum grössten Theile der Liebenswürdigkeit der Direction des städtischen Museums in Roveredo, welche ihm die reichhaltige Pischlische Sammlung zur Bearbeitung anvertraute. Es gereicht dem Vortragenden zum Vergnügen, der genannten Direction, insbesonders dem Director, Herrn Professor G. de Cobelli in Roveredo, ferner den Herren Professor W. Benecke in Strassburg und Dr. G. Böhm in Freiburg i. B., welche gleichfalls den Vortragenden durch Uebersendung von Vergleichsmaterial unterstützten, an dieser Stelle den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Charakterisirt ist die Fauna durch das Vorwiegen der Bivalven, unter welchen besonders Megalodonten und Formen aus der Familie der Pholadomyen und der Anatiniden vertreten sind. Durch letztere Thatsache wird nur die alte Annahme, dass zum Mindesten ein Theil der Ablagerungen, welche man als „graue Kalke“ bezeichnet, in geringer Tiefe abgesetzt wurde, bestätigt. Der einzige Ammonit, der in den grauen Kalken gefunden wurde, ist eine neue Art, *Harpoceras Cornacaldense,* und gehört in die Gruppe des *Harpoceras radians.*

Für eine genaue Niveaubestimmung in den Grenzen des Lias ist in der besprochenen Fauna kein fester Anhaltspunkt gegeben.

Für das Detail verweist der Vortragende auf seine Eingangs erwähnte Arbeit.

Literatur-Notizen.

A. Rothpletz. Geologisch-paläontologische Monographie der Vilser Alpen unter besonderer Berücksichtigung der Brachiopoden-Systematik. Mit 16 Tafeln und einer geologischen Karte. Paläontographica, Band XXXIII. Stuttgart 1886.

Der Verfasser behandelt in einer ziemlich umfangreichen Abhandlung einen jener hartnäckigen Alpentheile, welche in der geologischen Literatur dadurch einen Ruf erlangt haben, dass sie, in Folge einer weitgehenden Complication der Lagerungsverhältnisse, immer mehr Räthsel aufzulösen geben, je eingehender man sich mit ihnen beschäftigt. Unter der Bezeichnung Vilser Alpen versteht der Verfasser jene orographische Gruppe der sogenannten Algäuer Alpen, welche durch das Lech- und Vils-Thal in Ost und Nord, das Engethal, Haldensee und Weissenbachthal in West und Süd begrenzt wird. Auch die gebirgige Vorlage nördlich vom Vils-Thale bis Füssen, sowie die Berge westlich von Hohenschwangau fallen in den Bereich der Untersuchung.

Die Arbeit besteht aus einem geologischen und einem paläontologischen Theile. Der erstere enthält zunächst eine ausführliche Besprechung der in den Vilser Alpen vertretenen Schichtfolge, sodann je ein Capitel über Facies- und Gebirgsbildung. Im paläontologischen Theile werden im Anschlusse an allgemeine Classificationsversuche der Gattungen *Terebratula, Waldheimia* und *Rhynchonella* die im Gebiete der Vilser Alpen gefundenen nebst einigen fremden Brachiopoden beschrieben, sowie zum Schlusse eine kleine Auslese von neuen Cephalopoden, Lamellibranchiern und Crinoïdeen kurz besprochen.

Die in der Umgebung von Vils vertretene Schichtreihe, welche im ersten Abschnitte abgehandelt wird, umfasst folgende Glieder:

Trias: Muschelkalk, Cassianer Schichten, Wettersteinkalk, Raibler Schichten, Hauptdolomit, Kössener Schichten, Dachsteinkalk.

Jura: Liaskalk, Liasmergel oder Algäuschiefer, Doggerkalk, Malmkalk, Aptychenkalk und Aptychen-Mergel.

Kreide: Neocommergel, Gaultmergel, Cenomanschichten.

Tertiär: Flysch.

In Bezug auf die Glieder der Trias ist von Interesse hervorzuheben, dass jener Schichtcomplex, den der Autor als Cassianer Schichten bestimmt, direct über Muschelkalk liegt und andererseits die Basis des Wettersteinkalkes bildet. Zu dieser stratigraphischen Stellung der Cassianer Schichten des Vilser Gebietes passt dann allerdings die vom Autor angezogene Parallele mit den Wengener Schichten nicht. Die Kössener Mergel und Dachsteinkalke werden, als zwei verschiedene Facies des Rhät, vom Autor noch in die Triasgruppe gestellt.

Besondere Aufmerksamkeit wird speciell den Ablagerungen aus der Juraperiode geschenkt, welche auch den grösseren Theil des im zweiten Abschnitte der Arbeit behandelten paläontologischen Materiales geliefert haben, und welche durch ihre verwickelten Lagerungsverhältnisse seit jeher den Geologen Schwierigkeiten bereitet haben. Diesen Schwierigkeiten sucht der Autor einerseits mit einer weitgehenden Anwendung des Faciesbegriffes zu begegnen, andererseits durch die Annahme einer ganz erschrecklichen Zahl von Längs- und Querbrüchen abzuhelfen Nach seiner Darstellung (pag. 23) existirten während der ganzen Juraperiode in der Vilser Gegend zwei geographisch scharf von einander getrennte Bezirke, in denen sowohl die gesteinsbildenden Sedimente als auch die organische Welt verschieden waren. Der engere Bezirk hat die Form einer langen, schmalen Insel, die auf drei Seiten von dem anderen Bezirke umgeben ist. Er tritt von Osten her bei Hohenschwangau in den Bereich der geologischen Karte und erstreckt sich über den Schwarzenberg, Ranzen, Galgenberg, Mühlwald, Rothen Stein und Aechsele bis zum Bösen Tritt am Aggenstein. Er umfasst die reinen Kalkbildungen, und seine Fauna ist durch die Menge und den Artenreichthum der Brachiopoden ausgezeichnet. Der andere, weit grössere Bezirk enthält die mergeligen Absätze und zeichnet sich durch grössere Armuth an Versteinerungen, aber Reichthum an klastischem Gesteinsmateriale aus.

In der Kalkfacies des Lias unterscheidet der Verfasser drei Abtheilungen: Unteren Lias (Tuberculatus-Schichten und Hierlatz-Kalk), mittleren Lias (nur von zwei Punkten bekannt) und oberen Lias mit *Harpoceras radians*, *H. bifrons* etc. von der Südseite des Rothen Steins, wo er in Folge einer Verwerfung zwischen Dogger und Malmkalk (resp. Tithon) eingekeilt ist. In der Mergelfacies des Lias, den sogenannten Fleckenmergeln oder Algäuschiefern, findet der Verfasser, auf Grund von Fossilien, die Aequivalente von Quenstedt's Lias Alpha bis Delta vertreten.

Der Dogger erscheint nur in einer, nämlich der Kalkfacies vertreten, und ist dessen Vorkommen im Gebiete der Vilser Alpen nur auf wenige Punkte beschränkt. Derselbe wird vom Verfasser in einen unteren, mittleren und oberen Dogger unterschieden, und zwar nicht auf Grund der Lagerungsverhältnisse, sondern ausschliesslich auf Grund der Versteinerungen. Zunächst wird eine sehr interessante und formenreiche Fauna mit *Harpoc. opalinum*, welche in der Arbeit eine wesentliche Rolle spielt, vom Verfasser nach schwäbischer Art in den unteren Dogger gestellt. Diese Fauna stammt aber leider zum grössten Theile aus losem Materiale vom Südfusse des Rothen Steins (pag. 33), über dessen Lagerungsverhältnisse wir, trotz monographischer Behandlung, nicht mehr erfahren, als dass dieselben sehr verwickelt sind. Bedenkt man aber, dass an demselben Rothen Stein sich ein wohlerhaltenes *Peltoc. transversarium* gefunden (pag. 40), dass der weisse und rothgetüpfelte Crinoideenkalk des mittleren Dogger (Klaus-Schichten) auch am Südfusse des Rothen Stein sich findet (pag. 37), sowie dass endlich die Bivalven der vom Verfasser in den unteren Dogger (Alpha, Quenstedt) gestellten Fauna des Rothen Stein, besonders wenn man den Vergleich mit dem schwäbischen Jura im Auge hält, viel mehr für oberes Bajocien (Delta, Quenstedt) sprechen (pag. 37), dann kann man sich eines leisen Zweifels kaum erwehren, ob denn die vielen vom Rothen Stein neu beschriebenen und in den Opalinus-Horizont gestellten Brachiopoden auch wirklich alle aus diesem Horizonte stammen, oder ob man es hier wieder einmal mit einem jener verhängnissvollen Faunengemengsel zu thun hat, wie sie unsere Stratigraphie zu einem nachgerade unentwirrbaren Chaos machen.

In den mittleren Dogger stellt der Verfasser die Kalke mit *Posidonomya alpina* und *Tereb. curviconcha* (Klaus-Schichten) und trennt davon die sogenannten Vilser Kalke, mit der bekannten von Oppel beschriebenen Fauna, als oberen Dogger. Auch diese Trennung beruht auf keiner Art von Beobachtung über gegenseitige Lagerung der beiden Ablagerungen, sondern nur auf einer Beurtheilung der Faunen.

Wenn man von dem vereinzelten Funde des *Amm. transversarius* am Rothen Stein absieht, erscheint als alleiniger Repräsentant des Malm in den Vilser Alpen das wieder in zwei verschiedenen Facies entwickelte Tithon. In dem einen Falle sind es Mergelkalke und Mergel mit Aptychen, welche die regelmässige Basis der Neocommergel bilden. Im anderen Falle haben wir es mit meist rothen, dichten Kalken zu thun, die zum Theile von den petrographisch ganz ähnlichen Kalken des Lias gar nicht getrennt werden konnten (pag. 40), zum Theile aber, wie am Legam, mit unregelmässiger Grenzfläche direct auf den Vilser Kalken (Kelloway) aufruhen. Die Lagerung der Tithon-Kalke scheint sonach eine sehr unregelmässige zu sein und hätte in einer Monographie eingehende Besprechung verdient, welche man leider vermisst. Ja die Bemerkung des Autors (pag. 41), dass man noch an keiner Stelle die von ihm unterschiedenen, durch besondere Faunen charakterisirten acht Stufen der Juraperiode alle über einander getroffen hat, sondern dass immer Lücken vorhanden sind und selten mehr als drei der von ihm unterschiedenen Jurafaunen übereinander sich finden, macht in dem Leser den Wunsch rege, etwas Eingehenderes über alle die angedeuteten Unregelmässigkeiten zu erfahren, umsomehr, als auch die im Vilser Gebiete vertretenen Gault- und Cenoman-Bildungen discordant auf älteren Trias- und Jura-Schichten liegen (pag. 42), also auch unregelmässig lagern.

Diesem begreiflichen Wunsche des Lesers wird in den beiden letzten Capiteln des ersten Theiles der Arbeit, die über Faciesbildung und Gebirgsbau, nebenbei auch von Druckschieferung, Reibungsbreccien, Drucksuturen etc. handeln, nur in sehr bescheidenem Masse entsprochen, da diese Capitel zumeist Betrachtungen etwas allgemeiner Natur über die beiden genannten Gruppen von Erscheinungen und ihre muthmasslichen Ursachen enthalten, während die Darstellung des für eine Monographie sehr wichtigen Speciellen und heute der Beobachtung sich bietenden Thatsächlichen so ziemlich nur auf einige Skizzen (pag. 49 und 57, sowie Taf. 16) und die geologische Karte beschränkt ist. Wie soll aber der Leser die Richtigkeit der Betrachtungen einsehen, welche der Autor über jene Vorgänge anstellt, durch welche die Grenzen der Faciesbezirke bedingt gewesen sein sollen, wenn man ihn in grosser Unkenntniss derjenigen Thatsachen lässt, auf denen die theoretischen Folgerungen basiren.

Eine geologische Monographie ist, nach Ansicht des Referenten, nichts weniger als eine wissenschaftliche Arbeitsgattung, die sich an frommgläubige Gemüther wendet. Dies gilt nicht nur in Bezug auf die nothdürftig erwähnten Unregelmässigkeiten der Schichtfolge, sondern auch in Bezug auf den tektonischen Aufbau, speciell die nur allzu zahlreich vertretenen Brüche. Ein Jeder, der die Alpen nur halbwegs kennt, weiss, dass sie kein wildes Agglomerat von geradlinig begrenzten Formationsbrocken sind, wie es die neueste geologische Karte der Vilser Alpen zur Darstellung bringt, und es würde viel gläubiger Sinn dazu gehören, wenn man die 149 Bruchlinien, welche der Autor auf einem Flächenraume von kaum fünf Quadratmeilen annimmt, für baare Münze nehmen wollte. Brüche müssen wie alles Andere auch bewiesen werden, d. h. es muss in jedem Falle gezeigt werden, dass zu beiden Seiten einer verschieden geneigten Fläche die gleiche Schichtfolge in verschiedenem Niveau liege. Die einfache Thatsache eines unmittelbaren Angrenzens zweier ganz abweichender Schichtfolgen berechtigt noch keinesfalls zur Annahme eines Bruches.

Der paläontologische Theil der Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte, von denen der erste eine allgemeine systematische Classification der Brachiopodengattungen Terebratula, Waldheimia und Rhynchonella enthält, während in dem zweiten das aus den Vilser Alpen stammende, vorwiegend aus Brachiopoden bestehende, grossentheils neue Materiale beschrieben wird.

Ausgehend von der Ueberlegung, dass oft gewisse Merkmale, auf welche speciell Douvillé und Deslongchamps Gattungsunterschiede gegründet haben, bei sonst sehr nahe verwandten Brachiopodenformen in sehr verschiedener Art entwickelt sind, versucht es der Verfasser, in ähnlicher Art wie Quenstedt, eine mehr natürliche, d. h. sich auf die Summe der Merkmale stützende Gruppirung der Formen aus den genannten drei Brachiopodengattungen durchzuführen. Jede der genannten Gattungen wird in eine Anzahl von Gruppen (z. B. Biplicaten, Inversen, Cincten etc.) zerlegt, die ihrem Umfange nach so ziemlich den Untergattungen von Deslongchamps und Douvillé (z. B. Pygope, Dictyothyris etc.) gleichkommen. Die Gruppen selbst zerfallen

in eine Anzahl von Sippen, von denen jede eine Art Formenreihe darstellt, die an einen bestimmten Grundtypus anschliesst (z. B. Punctata-Sippe, Diphya-Sippe etc.). So nützlich ein solcher Classificationsversuch auf natürlicher Grundlage an sich sein mag, macht er doch im Rahmen einer Monographie der Vilser Alpen den Eindruck eines etwas fremdartigen Einschlusses.

Die Beschreibungen und Kritiken besonders der neuen Arten, die sogar mit einer lateinischen Diagnose versehen sind, sind sorgfältig durchgeführt. Dagegegen lassen die Abbildungen und ihre Anordnung auf den Tafeln hie und da zu wünschen übrig.

(M. Vacek.)

Dr. Fritz Noetling. Ueber die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthales. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 38. Band, pag. 887. Berlin 1886. Mit Tafel 23.

Die vorliegende Arbeit beginnt mit dem einleitenden Berichte des Verfassers, dass es ihm gelungen sei, in den quartären Schichten des Jordanthales, welche nach den bestimmten Angaben Lartet's für vollkommen versteinerungsleer galten, an 3 Punkten Fossilien aufzufinden, und zwar am Südufer des Sees Tiberias, nahe bei dem Dorfe Samach, ferner im oberen Jarmūkthal und beim Felsthor el-Hāwijān im unteren Jarmūktbal, von welchen 3 Localitäten aber nur die erste und letzte ausgebeutet werden konnte.

Des Weiteren schildert der Verfasser im Detail die geologischen Verhältnisse der genannten 2 Fundorte, zunächst die der „Lisānschichten“ bei Samach.

Die Lisānschichten erstrecken sich südlich etwa bis zum Dschebel Harūn, welcher circa 70 Kilometer vom Südende des Todten Meeres entfernt ist, nördlich nach den Untersuchungen des Verfassers bis zum Tiberiassee, dessen steile Südküste durch dieselben gebildet wird, während Lartet dieselben circa 15 Kilometer südlich, Hull dagegen 16 Kilometer nördlich vom Tiberiassee, am Hūle-See endigen liess. Petrographisch bestehen sie nach der vom Verfasser acceptirten Beschreibung Lartet's aus einem Complexe unzähliger dünner Blätter eines hellgrauen Mergels, welche mit ausserordentlich dünnnen Schichten von abweichender Farbe und Beschaffenheit wechsellagern. Letztere bestehen meist aus Gyps oder salzigen Thonen. Näher am Thalrande stellen sich Geröllbänke ein, die ausschliesslich aus Kreide- und Feuersteingeröllen zusammengesetzt sind, wogegen jede Spur von Basaltgeröllen in denselben fehlt. Das Profil der oberen Partien der Lisānschichten, welche der Verfasser vom Südufer des Tiberiassees angibt, wo auch die Tendenz des Sees, die Küste nach Süden zu verlegen, beobachtet wurde, lässt folgende Schichten unterscheiden:

1. Eine 4—4·5 Meter hohe Schicht eines feinblätterig geschichteten Mergels von hellbrauner bis dunkelgraubrauner Farbe, kleine Gypskrystalle enthaltend und salzhaltig (zu unterst).
2. Darüber eine 0·1—0·4 Meter mächtige Geröllbank, aus kantigen, dunklen, Feuerstein- und weissen Kreidekalkgeröllen bestehend, ohne Spur von Basaltgeröllen.
3. Eine etwa 2 Meter mächtige Mergelschicht, wie 1.
4. Eine ungefähr 1 Meter mächtige Geröllbank, wie 2.
5. Schliesslich wieder eine Mergelbank, bis 2 Meter mächtig, genau vom Habitus der 1.

In Schicht 2, also der 0·1 bis 0·4 mächtigen Geröllbank, gelang es dem Verfasser, eine an Individuen sehr reiche Fauna aufzufinden. Es konnten folgende 8 Arten bestimmt werden:

1. *Melanopsis laevigata Lam.*, sehr häufig,
2. „ „ „ *var.*, häufig,
3. „ *prophetarum Bourg.*, häufig,
4. „ *buccinoidea Bourg.*, sehr selten,
5. *Theodoxia Jordani Buttl.*, häufig,
6. *Ancylus cf. fluviatilis*, häufig,
7. *Limnaea sp.*, ziemlich häufig,
8. *Helix*, 3 sp., selten.

Dieselben Lagerungsverhältnisse zeigt das circa 25 Kilometer südlich von Samach gelegene Profil in der Flussrinne des Jarmūk (Hieromax); die Fossilien fanden sich auch hier nur in einer Geröllbank, die Stelle konnte der umherstreifenden Beduinen wegen aber nicht genauer untersucht werden.

Ein anderes Bild bieten die Verhältnisse im unteren Thale des Jarmūk bei el-Hāwijān. Das Jarmūkthal ist nach des Verfassers Worten „in geologischer Hinsicht weitaus das interessanteste Thal des Dscholān, denn hier finden mehrere Probleme die Lösung, welche für die Geologie des Landes von grundlegender Bedeutung sind. In dem schmalen, tief in die Kreide eingerissenen Thale haben sich zweimal, zu verschiedenen Zeiten gewaltige Lavaströme hinab bis in die Jordanebene gewälzt“.

Der ältere Lavastrom kam aus dem oberen Jarmūkthale herab und brach beim Wadiez-Zeyyatin vom Plateau in das Thal; dann folgte „eine lange Pause, in welcher die Wässer des Jarmūk den Lavastrom zerschnitten und sich tief in die unterlagernde Kreide einschnitten“. In dieses neu geschaffene Thal ergoss sich ein zweiter Lavastrom, welcher aus dem Wadi Rukkād herabkam. Gegenwärtig fliesst der Jarmūk wieder über Kreidebildungen, nachdem er auch den jüngeren Lavastrom durchschnitten hat. Unweit von el-Hāwijān, dem zwischen el-Hammi und der Thalmündung gelegenen Felsthor, gibt der Verfasser folgendes Profil: 1. Zu unterst Kreidekalk. 2. Eine 2—3 Meter mächtige Schotterbank mit vollkommen abgerundeten Geröllen, welche der Mehrzahl nach aus Basalt, seltener aus Kreidekalk oder Feuerstein bestehen. Die Zwischenräume der Geschiebe sind mit feinem Sand oder sandigem Lehm erfüllt. 3. Darüber folgt in einer Mächtigkeit von etwa 30 Meter der Rukkād-Lavastrom.

Schicht 2, die Schotterbank, ist fossilführend und es fanden sich folgende Arten:

1. *Melanopsis minutula Bourg.*, selten,
2. „ *faseolaria Parr.*, selten,
3. „ *jebusitica Let.*, häufig,
4. „ „ „ *var. curta*, häufig,
5. „ *jordanica Roth.*, selten,
6. „ *avum Bourg.*, sehr selten,
7. „ *Saulcyi Bourg.*, sehr selten,
8. „ *Noetlingi Bourg.*, selten,
9. „ *Neritina Jordani*, sehr häufig.

Die Fossilien wurden theils von Bourguignat, theils vom Verfasser selbst bestimmt, die vom Verfasser bestimmten Arten überdies von Locard in Lyon einer Revision unterzogen.

Aus dem Charakter der aufgefundenen Fauna folgert der Verfasser, dass das Alter der oberen Lisānschichten sowohl, wie der Geröllbank bei el-Hāwijān ein ungemein jugendliches sein muss, da ihre Fauna ganz mit der noch heute in jenen Gegenden lebenden übereinstimmt.

Mithin werde man zur Vermuthung gedrängt, „dass zur Zeit der Ablagerung der oberen Lisānschichten, als auch der fluviatilen Geröllbänke im Jarmūkthale die klimatischen Bedingungen genau die gleichen waren, wie sie noch heutzutage in jenen Ländern gelten. Somit müssen wir also beiden Ablagerungen ein alluviales Alter zuschreiben“.

Vergleicht man die Lisānfauna mit derjenigen des Tiberiassees, so ergibt sich, dass die in der Fauna des Tiberiassees überwiegenden Bivalven den Lisānschichten vollkommen fehlen, ebenso die Crustaceen, während weder die in den Lisānschichten gefundenen Limnaeen noch *Ancylus cf. fluviatilis* im Tiberiassee vorkommen. Verfasser glaubt es hier mit einer localen Erscheinung zu thun zu haben, da in ähnlicher Weise am Westufer des Tiberiassees Unionen und Corbiculiden gänzlich fehlen, während am Ostufer, das mit diesen bevölkert ist, keine Melanopsiden sich vorfinden.

Nach Ansicht des Verfassers erfolgte „der Absatz der Lisānschichten in einem vielleicht durch eine Barre gegen das freie Meer hin getrennten Golfe mit brackischem Wasser“, indem das Jordanthal einstens durch das Wadi ʿArabah in Verbindung mit dem rothen Meere stand.

Auch der Unterschied der fluviatilen Fauna von el-Hāwijān von jener der Lisānschichten lasse sich durch locale Ursachen erklären.

Verfasser wendet sich des Weiteren gegen die Annahme, dass die Geröllablagerungen bei el-Hāwijān die fluviatile Facies der Lisānschichten seien, und zwar aus 3 Gründen. Zunächst müsste, da die Hauptmenge der Gerölle bei el-Hāwijān aus Basalt besteht, wenn der alte Jarmūk seinen Schutt dem Jordanthal zugeführt hätte, zum Mindesten ein oder das andere Basaltgerölle in den Lisānschichten zu finden sein, welches denselben aber gänzlich fehlt. Ferner sei es nicht gut vorstellbar, dass „auf so kurze horizontale Entfernung bei völliger Horizontalität der Lisānschichten eine mindestens 25 Meter über deren Oberfläche lagernde Schicht wie die Geröllbänke bei el-Hāwijān als fluviatile Facies der ersteren anzusehen sei“.

Schliesslich habe der Verfasser bei der geologischen Aufnahme jener Gegend den Nachweis führen können, dass sich der ältere Zeyyatin-Lavastrom vor der Mündung des Jarmūkthales auf der bereits trocken liegenden Jordanebene ausgebreitet habe. Es müsse also die nach der Eruption abgelagerte Geröllbank jünger als die Lisānschichten sein und etwa als frühes Alt-Alluvium angesehen werden, wenn die oberen Lisānschichten für diluvial gelten sollen.

„Da nun aber der Rukkād-Lavastrom die Geröllbänke überlagert, so ist er mithin jünger als dieselben und die Zeit seiner Eruption in ganz jugendliche Zeiten zu verlegen. Man kann die Periode als „spätes Alt-Alluvium" bezeichnen, wenn man nicht die Bezeichnung „frühes Jung-Alluvium" vorzieht. Ja es ist sogar nicht ganz ausgeschlossen, dass die Eruption der Rukkād-Lava in ganz früh historischer Zeit stattfand."

Durch diese Untersuchungen werde die vom Verfasser schon in den Sitzb. der kgl. Akademie der Wissensch., Berlin 1885, pag. 808 ausgesprochene Ansicht über das Alter der Lavaströme bestätigt und sei deshalb der vom Herrn Dr. C. Diener gegen ihn erhobene Vorwurf „einer apodictischen Beantwortung der Frage" unmotivirt. Einen weiteren Vorwurf Herrn Dr. C. Diener's, dass der Fund einer einzigen Art von Melanopsis zu einer genauen Fixirung des Alters gewisser Laven nicht hinreiche, mache die angeführte, ziemlich reichhaltige Fauna hinfällig. Dagegen ziehe der Verfasser den gegen Herrn Dr. C. Diener erhobenen Vorwurf zurück, dass Herr Dr. C. Diener (Sitzb. d. k. Akad. Wien 1885) des Verfassers bereits publicirte Beobachtung über das jugendliche Alter einzelner Laven im Dscholān ohne Anführung seines Namens wiedergegeben habe. Denn allerdings spreche Herr Dr. Diener in seiner ersten Arbeit von dem jugendlichen Alter gewisser Lavaströme im Dscholān im Allgemeinen, hingegen gibt er in seiner zweiten Publication (Libanon, Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittel-Syrien, Wien 1886) an, seine Beobachtungen in der nördlichen Region der Dscholān an den Abflüssen des Hermon (Nahr Muranijê, Nahr Dschennāni und Nahr ʿArni) gemacht zu haben. Diese Flüsse liegen aber nicht in Dscholān, sondern in Dschedūr, somit wird der gemachte Vorwurf gegenstandslos, doch verrathe diese Angabe lückenhafte geographische Kenntnisse. Schliesslich theilt der Verfasser noch mit, dass er dieselbe Route wie Dr. C. Diener von Damascus über Katana nach Medschdel esch-Schems eingeschlagen habe, aber trotz sorgfältigen Forschens Aehnliches nicht beobachten konnte und gibt der Vermuthung Ausdruck, Herr Dr. Diener habe die durch eine Conglomeratbank gebildete oberste Schicht des Senon für Flussgerölle gehalten.

(L. Tausch.)

F. Noetling. Entwurf einer Gliederung der Kreideformation in Syrien und Palästina. In d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1886.

Der Verfasser gibt zunächst eine Zusammenstellung der bisherigen Ansichten über die Gliederung der obgenannten Formation und kommt dann auf Grund seiner eigenen Wahrnehmungen zu der Ansicht, dass sich in jenen Bildungen drei verschiedene Faunen unterscheiden lassen, von welchen jedoch die zwei unteren untereinander eine grössere Verwandtschaft zeigen, so dass sich eine Zweitheilung der syrischen Kreide begründen liesse. Doch zeigt allerdings die mittlere, faunistisch insbesondere durch zahlreiche Nerineen mit der unteren verbundene Abtheilung lithologisch mehr Verwandtschaft mit der oberen Abtheilung. Die letztere ist durch gewisse Zweischaler und Cephalopoden, vor Allem aber durch eine reiche Wirbelthier- und Crustaceenfauna bezeichnet. Die untere und mittlere Abtheilung würde nach dem Verfasser bei vielfachen Anklängen an die Gosaubildungen in's Turon, die obere in's Senon zu bringen sein. Wenn auch das fast völlige Fehlen der Inoceramen und das anscheinend gänzliche Fehlen der Belemniten eine Abweichung des Gesammthabitus der syrischen Kreide von dem Charakter der gleichalterigen Bildungen in Europa bedingt, so müssen doch nach Noetling die beiden unteren Glieder als einen europäischen Charakter tragend bezeichnet werden, während das syrische Senon einen rein afrikanischen Habitus besitzt, was eine directe Umkehrung der jüngst von Diener in dieser Beziehung ausgesprochenen Ansichten bedeutet.

Der Verfasser polemisirt auch insoferne gegen Diener's Ansichten, als er die von Letzterem für Cenoman erklärten Trigoniensandsteine entsprechend den soeben gemachten Darlegungen für Turon hält, als er die von Diener als Arajakalksteine der

unteren Kreide zugetheilten Schichten mit der Bezeichnung Stufe der *Cidaris glandifera* dem oberen Oxford anreiht und ferner, indem er die von Diener vorgeschlagenen neuen Namen bekämpft.

Durch weitere Unterabtheilungen lässt sich die syrische Kreide in sieben Stufen zerlegen, welche in einer Tabelle im Vergleich mit den Eintheilungen anderer Autoren veranschaulicht werden.

Den Schluss des Aufsatzes bilden Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Fossilien aus jener Formation. (E. T.)

W. Jičinsky. Die Entwicklung der Schlagwetter im Ostrauer Steinkohlenreviere und die Fluthhypothese von R. Falb. In der österr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 1887, Nr. 17.

Der Verfasser zeigt auf Grund besonders der im Ostrau-Karwiner Reviere angestellten Beobachtungen, dass Falb's Fluthhypothese und die auf dieselbe gegründeten Prophezeiungen von kritischen Tagen für den Eintritt schlagender Wetter der Unterstützung der Thatsachen entbehren und dass die Idee Falb's directen Schaden anrichten könnte, wenn die Bergleute im Vertrauen auf dieselbe sich an den nichtkritischen Tagen zu einer nachlässigen Behandlung der Wettervorkehrungen veranlasst sehen würden. (E. T.)

W. v. Gümbel. Ueber die Natur und Bildungsweise des Glauconits. Aus d. Sitzb. d. math.-phys. Cl. d. Akad. in München. Sitzung vom 4. December 1886.

Der Glauconit ist nach einer grösseren Zahl hier zusammengestellter Analysen als ein gewässertes Kali-Eisenoxydsilicat anzusehen, während die dem Glauconit chemisch und physikalisch nahestehende Grünerde der vulcanischen Gesteine sich durch die Oxydulstufe des Eisens wesentlich von der Glauconitsubstanz unterscheidet. Die äussere Form der Glauconitkörnchen rührt nicht ausschliesslich von der Abformung von Hohlräumen kleiner Thiergehäuse her, in welchen sich die betreffende Substanz abgelagert hat, sondern ein grosser Theil dieser Körnchen wird auch selbstständig ohne formgebende Mitwirkung von organischen Gebilden nach Art der Entoolithe in nicht beträchtlicher Tiefe der Meere und zugleich in der Nähe der Küsten gebildet. Da dies für die Glauconitkörner aus den Schichten des verschiedensten Alters gilt, so kann das Vorkommen des Glauconits mit zur Beurtheilung der Frage nach der grösseren oder geringeren Tiefe, in der sich ein Absatz gebildet hat, verwendet werden. (E. T.)

W. Woltersdorff. Ueber fossile Frösche, insbesondere das Genus *Palaeobatrachus*. Sep. aus d. Jahrb. d. naturw. Ver. zu Magdeburg. 1885 u. 1886. 2 Theile mit 13 Tafeln.

Nach einer allgemeinen Uebersicht über die Osteologie der Gattung *Palaeobatrachus Tschudi*, welche einerseits über das für eine Charakteristik der fossilen Gattung vorliegende Skeletmaterial orientirt, andererseits die Beziehungen behandelt, welche einzelne Skelettheile zu jenen recenter Anuren erkennen lassen, wendet sich der Verfasser einer detaillirten Beschreibung einzelner Arten zu. Das hier folgende Verzeichniss der bereits bekannten oder vom Verfasser neu aufgestellten Arten der Gattung *Palaeobatrachus* mag genügen, die innerhalb dieses ausgestorbenen Geschlechtes herrschende Formenmannigfaltigkeit zu erläutern. Es gelangten zur Untersuchung und Beschreibung:

P. diluvianus Goldf., Siebengebirge.
" " " *var. elegans*, Rott b. Bonn (?).
" " " *var. extensa*, Markersdorf, Böhmen.
P. Fritschii Wolt., Kaltennordheim, Rhön.
" " " *var. major*, Kaltennordheim, Rhön.
P. Luedeckei Wolt., Markersdorf, Böhmen.
P. Laubei Bieber, Sulloditz, Böhmen.
P. gracilis, H. v. M., Sieblos, Rhön.
P. Meyeri Troschel, Rott bei Bonn.
P. speciosus Wolt. (?), Rott bei Bonn.
P. grandipes Gieb., Orsberg (?).
P. Bohemicus H. v. M., Markersdorf, Böhmen.

P. gigas H. v. M., Rott bei Bonn.
" " *var. carinata, subcarinata* und *depressa*, Weisenau.
P. vicentinus Peters, Ponte bei Laverda.
P. rarus Wolt., Kaltennordheim.
P. Wetzleri Wolt., Haslach bei Ulm.
P. intermedius Wolt., Weisenau.
P. fallax Wolt, Weisenau.
P. calcareus Wolt., Hochheim.
P. spec. ind., Mte. Viale bei Vicenza.
P. spec. ind., Langois bei Teplitz, Böhmen.

Wie die den einzelnen Arten beigesetzten Fundortsangaben erkennen lassen, erstreckt sich die räumliche Verbreitung dieses fossilen Batrachiergeschlechtes von Norditalien bis zum Siebengebirge und der Rhön einerseits und von Böhmen bis zum Rhein andererseits. Der älteste bekannte Vertreter der Gattung ist *Palaeobatrachus vicentinus Peters* aus dem Unteroligocän von Laverda, die geologisch jüngsten *Palaeobatrachus*-Arten lieferten die mittelmiocänen Schichten von Kaltennordheim an der Rhön.

In Bezug auf die systematische Stellung der Gattung ergeben die vorliegenden Untersuchungen, dass sich *Palaeobatrachus* an keines der recenten Batrachiengeschlechter enge anschliesst. Ob eine Zunge vorhanden war, weiss man noch nicht. Lag eine solche vor, so ist die fossile Gattung zu den *Arcifera* zu stellen, im gegentheiligen Falle zu den *Odontoglossa* Cope's. Nach dem heute vorliegenden Materiale möchte der Verfasser die Gattung *Palaeobatrachus* als ein Bindeglied zwischen den *Aglossa* und den *Arcifera* betrachten; er lässt es jedoch unentschieden, welcher der beiden Unterordnungen sie sich enger anschliesst.

Eine dankenswerthe Beigabe zu dieser Arbeit bildet die umfangreiche Zusammenstellung der Literatur über fossile Frösche, welche den Untersuchungen vorausgeschickt wurde. Sie wird am Schlusse des zweiten Theiles durch einige wichtige Nachträge ergänzt. (F. Teller.)

Dr. Edmund Naumann. Die Erscheinungen des Erdmagnetismus in ihrer Abhängigkeit vom Baue der Erdrinde. Stuttgart, Verlag von F. Enke, 1887.

Als dem Verfasser des vorliegenden Werkes vor 6 Jahren die Inscenirung der geologischen Aufnahme von Japan oblag, war derselbe bestrebt, mit den topographischen und geologischen Arbeiten auch eine magnetische Aufnahme des Landes zu verbinden. Die eigentliche magnetische Aufnahme begann erst Mitte 1882 und mit Schluss des Jahres 1883 waren Beobachtungen an circa 200 Punkten ausgeführt. Als Instrumente dienten zwei Magnetometer mit Inclinatorien von Bamberg in Berlin. Bei den Messungen wurden im Allgemeinen die von Wild in Neumayer's Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen (Berlin 1875) gegebenen Vorschriften und Methoden auf das Genaueste befolgt. Die Beobachtungen wurden von den beiden Herren Sekino und Kodari nach vorheriger Instruction durch Dr. E. Naumann auf das Sorgfältigste ausgeführt.

Nach den vorerwähnten Beobachtungsdaten hat schon früher Sekino eine Karte entworfen, welche neben geologischen und topographischen Arbeiten der geologischen Aufnahme von Japan am V. deutschen Geographentage in Hamburg, gelegentlich des Berliner internationalen Geologencongresses, in der Royal Geogr. Soc. in London, im orientalischen Museum zu Wien und am VI. deutschen Geographentage in Dresden zur Ausstellung gelangte. Dieselbe ist dann der Bibliothek des Vereines für Erdkunde in Berlin einverleibt worden.

Der Verfasser gibt eine Zusammenstellung der Beobachtungen (chronologisch geordnet), welche der dem Werke beigegebenen Karte zu Grunde liegen und an der man in der Mitte des Inselbogens eine Ausbuchtung der magnetischen Linien, besonders aber der Isogonen, sehr deutlich ersieht. Diese Biegung der magnetischen Linien steht nach des Verfassers Ansicht im engsten Zusammenhange mit der Bruchregion. Derselbe sagt darüber: „Es sind nicht Anhäufungen magnetischer Mineral- oder Gesteinsmassen, welche die magnetischen Linien zur Aufbiegung zwingen. Wollte man die Verbreitung der magneteisenführenden vulcanischen Gesteine als bestimmend für die Form der Curven ansehen, so müssten dieselben viel unregelmässiger und verworrener laufen.

Die Isogone von 5° W. fällt in ihrem allgemeinen Verlauf mit einer tectonischen Linie zusammen. Das ist ein hochwichtiges Resultat. Wir

könnten sagen, das ganze Gebirge beschreibe dort, wo die Fossa magna liegt, eine Knickung; die Isogonen machen diese Knickung mit. Bisher hat man an einen so innigen Zusammenhang zwischen magnetischen und tectonischen Erscheinungen nirgends gedacht und ein schöneres Beispiel als das in Japan gebotene dürfte es schwerlich geben. Viele andere Gebirge, welche von magnetischen Linien quer durchschnitten werden, sind zwar im Stande, Ablenkungen dieser Linien hervorzubringen, und in der That ist eine intensive Beeinflussung Regel, aber bei der Durchquerung ist die Art der Beeinflussung nicht so deutlich und es hält in solchen Fällen schwer, den Zusammenhang mit geologischen Erscheinungen festzustellen. Japan bietet den grossen Vortheil, dass die Isogonen mit der Längsrichtung des ganzen Bogens einen ziemlich vollkommenen Parallelismus einhalten."

Der Verfasser unterzieht auch die in Europa, Asien, Amerika und Australien angestellten magnetischen Messungen einer eingehenden Prüfung und gelangt zu dem Resultate, dass sich überall ähnliche Beeinflussungen der magnetischen Linien durch Bruchregionen nachweisen lassen. (J. Liznar.)

Ed. Pergens. Note préliminaire sur les Bryozoaires fossiles des environs de Kolosvár. Bull. de la Soc. R. Malacologique de Belgique. XXII, 1887.

Dem Verfasser sind durch die Herren Th. Fuchs, A. Franzenau und A. Koch reiche Bryozoën-Suiten zugekommen, welche aus dem Bréder Mergel des Pap-patak und Pap-Falvi-patak bei Klausenburg herstammen. Es konnten darin nicht weniger als 65 bekannte Arten nachgewiesen werden, welche in einer vergleichenden Tabelle aufgezählt werden, die das bisherige Ergebniss der umfassenden Arbeiten des Verfassers zur Darstellung bringt. (V. U.)

Ed. Pergens. Les Bryozoaires du Tasmajdan à Belgrade avec note supplémentaire. Bull. Soc. Malacologique de Belgique. XXII, 1887.

Tamajdan im südöstlichen Theile von Belgrad enthält Aufschlüsse von Leithakalk, welcher nach Prof. Zujović zahlreiche Bivalven und Gastropoden enthält. Dieser Leithakalk ist ferner reich an Bryozoën, die zumeist Nulliporen, seltener Molluskenschalen überziehen und nur selten frei wachsende, ästige Formen bilden. Am häufigsten ist *Schizoporella tetragona*. Im Ganzen wurden 23 Arten bestimmt, welche durchaus bekannt sind und mit einer Ausnahme sämmtlich im österreichisch-ungarischen Miocän vorkommen. Vier Arten der betreffenden Fauna erscheinen bereits in der oberen Kreide, 6 im Eocän, 5 im Oligocän, 22 gehören dem Miocän von Oesterreich-Ungarn, 14 dem Miocän anderer Länder an, 15 Arten finden sich im mediterranen Pliocän, 4 oder 5 im Pliocän des französisch-englischen Beckens und 7 bilden noch jetzt lebende Formen. (V. U.)

A. Cathrein. Ueber Chloritoidschiefer von Grossarl. Tschermak's mineral. u. petrog. Mitth. B. VIII, pag. 331—337.

Am Ausgange der Liechtenstein-Klamm bei St. Johann im Pongau fand sich ein Geschiebe, das sich bei nachfolgender mikroskopischer Untersuchung als Chloritoidschiefer erwies. Der Chloritoid bildet garbenförmige Aggregate, die unter sich weiter zu sphäroidischen Gruppen verwachsen sind; sie liegen in einer farblosen Grundmasse, die wahrscheinlich nur aus Quarz besteht und die von Körnchen und Wolken aus Rutil, beziehungsweise Titanit durchzogen sind. Von Erzen sind Pyrit und Titaneisen in geringer Menge vorhanden.

Eingehende chemische Untersuchungen bestätigten die mikroskopische Diagnose und lassen die Analysen folgende Zusammensetzung des Gesteines annehmen: Chloritoid = 63·98 Procent, Quarz = 30·16 Procent, Rutil und Erze = 4·03 Procent, Titanit = 1·83 Procent. Wenn diese Combination wirklich als „Gestein" auftritt, so wäre dem Vorschlage des Verfassers, nur dieses als Chloritoidschiefer zu bezeichnen, zu folgen, während anderen Combinationen, nach Mineralführung und Structur, die Namen: Chloritoidphyllit, Chloritoidglimmerschiefer, Chloritoidkalkschiefer u. s. w. beizulegen wären. (Foullon.)

F. Toula. Geologische Forschungsergebnisse aus dem Flussgebiete des Colorado. Aus den Schriften des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Wien 1887.

Eine sehr dankenswerthe, durch Abbildungen erläuterte Schilderung der so lehrreichen Verhältnisse des Coloradodistricts, die nicht blos dem Laien, sondern auch dem mit der amerikanischen Literatur minder vertrauten Fachmann von Nutzen sein wird. (E. T.)

F. Toula. Yellowstone-Nationalpark, der vulcanische Ausbruch auf Neu-Seeland und das Geysir-Phänomen. Wien 1887, wie oben.

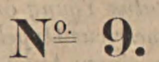
Dieser populäre Vortrag schliesst sich in seiner Tendenz vielfach dem vorstehend angezeigten Aufsatz an und wird ebenfalls von jedem Leser mit Vergnügen aufgenommen werden. (E. T.)

F. Katzer. Ueber schieferige Einlagen in den Kalken der Barrande'schen Etage Gg 1. Sitzungsber. der königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag 1886.

Es wird hier näher ausgeführt, dass die schieferigen Einlagerungen innerhalb der kalkigen Bänke der Etage Gg 1 des böhmischen Silurs einfach wiederholte Unterbrechungen der Kalkbildung durch thonreiche Absätze darstellen, und dass die von anderer Seite geäusserten Anschauungen, denen zufolge diese schieferigen Zwischenschichten bald als Umwandlungsproducte eines ursprünglich kalkigen Sedimentes, bald als Vorläufer des Pteropodenschlammes der Etage Gg 2 — der Tentaculiten-Schiefer — aufzufassen wären, theils mit ihrer chemischen, theils mit ihrer mikroskopischen Zusammensetzung unvereinbar sind. (F. Teller.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





№ 9. 1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

D. Stur. Ein neuer Cephalopode aus der Kohlenablagerung von Fünfkirchen.

Zur Zeit, als ich meine Geologie der Steiermark geschrieben hatte, war von Cephalopoden aus der Kohlenablagerung von Fünfkirchen nur ein verdrücktes Exemplar eines Ammoniten bekannt, den ich damals als *Ammonites angulatus Schloth. (?)* hervorgehoben habe (1871, pag. 458). Das Niveau, aus welchem dieser Fund stammte, war nicht zu eruiren.

Vor einigen Wochen erhielt ich von Herrn Bergmeister Kleidorfer aus der Kohlenablagerung von Fünfkirchen eine Sendung von Petrefacten, in welcher unter Nr. 5 ein Stück einer kohlenhältigen dünnen Kalkbank lag, die aus einer dichtgehäuften Austernbrut besteht. Oben auf der Fläche dieser Platte liegt ein ziemlich unverdrücktes Exemplar eines Cephalopoden, den wir im ersten Anblicke für den *Arietites bisulcatus Brug.* erklären wollten. Die Platte stammt aus dem Andreas-Schachte (III. Sohle, V. Flügel) vom Hangenden des 6. Flötzes.

Controle üben an unseren alten Bestimmungen und Feststellungen, nach neueren Funden, gehört zu unseren Pflichten. Ich habe daher sowohl den alten als auch den neuen Fund von Cephalopoden aus der Fünfkirchener Kohlenablagerung unserem besten Kenner der unterliassischen Cephalopoden, Herrn Dr. Wähner, mit der Bitte übermittelt, auf Grundlage unseres neuesten Wissens und Erfahrung diese Ammoniten zu bestimmen.

Herr Dr. Wähner schrieb mir nun am 16. Mai l. J. Folgendes:

„Gestern habe ich Ihnen die beiden Ammoniten aus Fünfkirchen zurückgesendet, welche sich als gut bestimmbar erwiesen. Der eine ist ein sehr schön erhaltenes Exemplar von *Arietites semicostatus Young & Bird*, welcher viel besser unter dem Namen *Arietites geometricus Oppel* bekannt ist. Das zweite Fragment ist keineswegs von einem Angulaten, wie der beiliegende Zettel angibt, sondern sicher von einem Ammoniten aus der Gruppe des *Arietites obtusus*, wahrscheinlich der letztere selbst.

Diese Formen weisen mit Sicherheit auf einen Horizont über der Zone des *Arietites Bucklandi* und unter jener des *Amaltheus oxynotus* hin.“

Hiermit erscheint das Alter der Fünfkirchener Kohle, die seit jeher von uns als dem Lias angehörig betrachtet wurde, noch präciser dahin festgestellt, dass sie dem unteren Lias ganz gewiss einzureihen sei.

Es mag dies als ein neuer Beweis dafür betrachtet werden, dass man in Rumänien einen Fehler beging, als man die Kohle von Fünfkirchen für eine Lignitkohle erklärt hat und sie aus dem Complexe der Steinkohlen aus Verzollungs-Rücksichten ausschliessen wollte. Die Fünfkirchener Kohle hat nicht nur die Eigenschaft zu backen und ein hohes Alter für sich, sie besteht auch aus den Residuen derselben Pflanzenfamilien wie die Steinkohlen: aus Calamiten und Equiseten, aus Farnen und Cycadeen-Resten und fehlen ihr die neueren Holzarten, aus welchen die eigentlichen jugendlichen Lignitkohlen hauptsächlich be stehen, ganz und gar.

F. Teller. Ueber ein neues Vorkommen von Diabasporphyrit bei Rabenstein im Sarnthale, Tirol.

Die rüstig fortschreitenden Aufschlussarbeiten des vor wenigen Jahren von Herrn W. B. Wilberforce neu eröffneten Bergbaues auf Blei- und Silbererze bei Rabenstein im Sarnthale haben jüngst zur Entdeckung eines Eruptivgesteinsvorkommens geführt, das sich in seinem geologischen Auftreten und in gewissem Sinne auch petrographisch eng an die durch ihre weite Verbreitung und ihren geologisch einheitlichen Charakter bemerkenswerthen porphyritischen Intrusivgebilde anschliesst, welche vor Kurzem von zahlreichen Punkten entlang der Südabdachung der Tiroler Centralalpen beschrieben worden sind.[1]) Herr W. B. Wilberforce, welcher alle in seinem Arbeitsrevier zu beobachtenden geologischen Erscheinungen mit regem Interesse verfolgt, hat unaufgefordert eine Anzahl instructiver Belegstücke an die geologische Reichsanstalt eingesendet und seinem freundlichen Entgegenkommen verdanken wir auch einige schriftliche Mittheilungen, die über die Art des Vorkommens orientiren.

Das zur Bestimmung eingesendete Gestein besitzt äusserlich den Habitus eines Melaphyrs; es ist von dunkler, grünlichschwarzer Färbung, im frischen Bruche feinkrystallinisch schimmernd, in manchen Stücken

---

[1]) Vergl. F. Teller, Ueber Eruptivgesteine aus den Tiroler Centralalpen. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1886, IV. Heft, pag. 715—746 und H. Baron v. Foullon, Ueber Porphyrite aus Tirol, eod. loc., pag. 747—777.

durch reichliche Mandelbildung ausgezeichnet. Auf Grund der mikroskopischen Untersuchung, über welche Baron Foullon im Anschlusse berichtet (vergl. den folgenden Artikel), ist das Gestein als Diabasporphyrit zu bezeichnen. Der intrusive Charakter des Vorkommens erhellt aus dem Vorhandensein fremder Gesteinseinschlüsse; eines der vorliegenden Stücke enthält einen kleinen Graniteinschluss, ein anderes, ein etwa handtellergrosses Fragment des dickplattigen grünlichen Quarzitgneisses, der im oberen Sarn-(Penser-)Thal allenthalben mit den Phylliten des hier durchstreichenden „Thonglimmerschieferzuges" wechsellagert.

Das Eruptivgestein wurde zuerst in der Grube, und zwar bei einer Stollenlänge von 600 Metern angefahren. Es wurden hierbei zwei parallele Gänge aufgeschlossen, der eine 0·5, der andere mit 2 Meter Mächtigkeit, welche bei einem Streichen in NO., mit 70° in nördlicher Richtung einfallen. Die durch diesen Fund angeregte neuerliche Begehung des Berghanges, an dessen Fusse der Anschlagspunkt des Stollens liegt, führte sodann auch zu einer Constatirung des Eruptivgesteins über Tag, und zwar konnte die eine der Gangbildungen an 4, die andere an 2 Punkten zu Tage ausgehend nachgewiesen werden.

Die allgemeinen geologischen Verhältnisse des Funddistrictes sind mir aus eigener Anschauung bekannt und wurden dieselben bereits an anderer Stelle ausführlich erörtert. [1]) Wie aus diesen Darstellungen hervorgeht, liegt Rabenstein nahe jener merkwürdigen Bruchlinie, welche entlang dem Südrande der Granitzone des Iffinger und ihrer nordöstlichen Fortsetzung aus der Naifschlucht bei Meran bis in das Weissenbacher Thal im Penser Gebiete verfolgt werden konnte und die ich als den letzten Ausläufer der unter dem Namen „Judicarienbruch" zusammengefassten Störungserscheinungen bezeichnet habe. Im Penser Thal trägt dieser Bruch den Charakter einer Längsstörung, an welcher die Gesteine der Thonglimmerschieferzone, die weiter in Ost, im Eisack- und Pusterthal, normal auf dem Südflügel des alten Granitgewölbes aufruhen, in Folge einer nach Süd gerichteten Ueberschiebung abgesunken sind und nun unter flachen Neigungswinkeln gegen ihr einstiges Widerlager einfallen. In dieser abgesunkenen Scholle bewegt sich der Bergbau bei Rabenstein.

An Ort und Stelle beobachtet man Folgendes: Am rechten Ufer der Talfer erheben sich über dem breiten Schuttkegel, auf dessen Rücken das Gehöfte Rabenstein steht, schroffe Felsentblössungen, die aus einem Wechsel von harten dickbankigen Quarzitgneissen und dünnschichtig blätterigen Phylliten zusammengesetzt sind. Dieselben verflächen mit 20° in NW., also bergwärts und gegen die hoch oben am Gehänge, über den Glacialterrassen von Plankl und Regele, ungefähr in der Höhencote von 1600 Meter durchstreichende Granitgrenze. Diese Grenze selbst setzt, wie die Aufschlüsse im Felderthal und im Weissenbachthal lehren, als ein steiler Abbruch in die Tiefe, der in seinem Verlaufe vollständig mit der Richtung der aus NO. in SW. ziehenden Furche des Talferbaches übereinstimmt. Derselben Richtung folgen, wie wir oben gesehen haben, die von Herrn Wilberforce erschürften Eruptivgesteinsgänge und soweit ich hierüber Beobachtungen anstellen konnte,

[1]) Vergl. F. Teller, Zur Tektonik der Brixener Granitmasse und ihrer nördlichen Umrandung. Verh. d. geol. Reichsanst. 1881, pag. 69—74.

auch ein Theil der bis zu einem Meter breiten Gangklüfte, in deren aus Flussspath bestehender Füllung der silberhältige Bleiglanz einbricht, welcher in Rabenstein Gegenstand des Abbaues geworden ist.

Der auffallende Parallelismus, der hier zwischen den Diabasporphyritgängen und den erzführenden Klüften einerseits und der eben besprochenen Bruchlinie entlang dem SO.-Rande des Granitwalles andererseits besteht, ist gewiss keine zufällige Erscheinung. Man gelangt auf Grund der angeführten Thatsachen vielmehr unwillkürlich zu der Annahme, dass die theils mit porphyrisch erstarrtem Magma, theils mit secretionären Gebilden erfüllten Gangspalten innerhalb des Phyllitcomplexes ein mit dem tiefgreifenden Längsbruch an der Granitgrenze genetisch verknüpftes, secundäres Kluftsystem darstellen. Unter diesem Gesichtspunkte betrachtet, nehmen die Diabasporphyrite von Rabenstein der Bruchlinie an dem SO.-Rande der Granite des Penserthales gegenüber geologisch dieselbe Stellung ein, welche den Porphyritgängen des Rendenathales gegenüber der Störungslinie an dem SO.-Rande der Adamellomasse zuzukommen scheint (vergl. Porph. Eruptivgest. etc. l. c. pag. 722).

Das hier besprochene Vorkommen jüngerer Intrusivgebilde innerhalb des krystallinischen Territoriums der Penser Gebirgsgruppe steht keineswegs vereinzelt da. In geringerer Entfernung von der eben geschilderten Localität, etwa 2·5 Kilometer WSW. von Rabenstein, habe ich schon gelegentlich der geologischen Aufnahme dieses Gebietes im Felderthal bei Aberstückel eine analoge Gangbildung nachgewiesen (Porph. Erupt. etc. l. c. pag. 730). Baron v. Foullon hat das Gestein dieses im Granit aufsetzenden Ganges, das makroskopisch dem Vorkommen von Rabenstein sehr ähnlich ist, auf Grund der mikroskopischen Untersuchung noch der Gruppe der Porphyrite angereiht, obwohl sich bereits Beziehungen zum Diabasporphyrit erkennen lassen. Unter Einbeziehung dieses Vorkommens eröffnet sich eine weitere geologische Analogie für die Intrusivgebilde des Penserthales, und zwar in den Eruptivgesteinsgängen, welche ich von Kiens und Kaltenhaus im Pusterthal beschrieben habe (Porph. Erupt. etc. l. c. pag. 729 und 744). Von diesen aus echten Diabasporphyriten bestehenden Gangbildungen setzen die ersteren, jene bei der Kirche von Kiens, im Granit, die letzteren, die ich an der Strasse zwischen Kaltenhaus und Lothen beobachtet habe, in dessen Phyllitmantel auf; dieselben stehen also hinsichtlich ihres geologischen Vorkommens zu einander in demselben Verhältnisse, wie die den Granit durchbrechenden Gangbildungen des Felderthales zu den innerhalb der vorgelagerten Phyllitzone auftretenden Intrusionen bei Rabenstein.

H. Baron v. Foullon. Ueber den Diabasporphyrit von Rabenstein im Sarnthale.

Von dem Gesteine wurden mehrere Proben untersucht, die sich jedoch nur durch verschiedene Korngrössen unterscheiden. Sie bestehen aus kleinen Augitsäulchen, seltener solchen Körnchen, von lichtweingelber Farbe, Hornblendesäulchen, die lebhaften Pleochroismus (dunkelbraun bis fast strohgelb — so recht die Farben gewisser Biotite) zeigen, wenig Feldspathleisten und Magnetit. Local

treten lange spiessige Apatitsäulen in grosser Anzahl hinzu. Die Structur entspricht im Allgemeinen jener vieler Basalte, speciell jener mancher Tiroler „Melaphyre"; da aber jede Spur von Olivin fehlt, sind diese Gesteine, ein höheres geologisches Alter vorausgesetzt, als Diabasporphyrite zu bezeichnen.

Von besonderem Interesse ist hier der Verlauf der Mandelbildung. Sie beginnt mit der Zersetzung des Augits und wenigen Feldspathes; es entstehen zuerst lichte Fleckchen. Augit und Feldspath sind längst verschwunden, ohne dass die Hornblende eine erkennbare Veränderung erlitten hätte. Allmälig wird auch sie entfärbt, eine graulich-schmutzige Masse tritt an ihre Stelle. Am längsten widersteht der Apatit, er ist noch in manchen fertig gebildeten „Mandeln", die aus Gemengen der rhomboëdrischen Carbonate und nicht näher zu bestimmender Zeolithe bestehen, deutlich zu erkennen.

Von den Einschlüssen wurde ein Stück Granit untersucht. Der Feldspath ist total in Kaliglimmerschüppchen verwandelt, der Magnesiaglimmer in Chlorit. Der letztere bildet parallele, grüne Fasern und zwischen ihm liegen rechteckig begrenzte Stückchen von erhaltenem braunen Glimmer. Bei Anwendung schwacher Vergrösserung sind sie ziemlich scharf begrenzt, bei stärkerer lösen sich die Kanten in sägezahnförmigen Contouren auf. Quarz konnte in dem circa haselnussgrossen Stückchen nicht beobachtet werden.

An der Contactzone sind im Porphyrit grössere Augitindividuen ausgeschieden, aber auch in dem eingeschlossenen Gesteine treten einzelne solche auf und können hier wohl als Neubildungen betrachtet werden.

Mit dem in der Nähe vorkommenden Porphyrit von Aberstückl[1]) herrscht keine nähere Verwandtschaft. Während dort Hornblende in langen, spiessigen Säulen weit vorherrscht, Augitkörnchen in der Grundmasse selten sind, tritt hier (mit Ausnahme einzelner kleiner Nester, die fast nur aus Amphibol bestehen) die Hornblende gegen die Augitsäulchen zurück. Die Hauptmasse des überhaupt in geringer Menge vorhandenen Augits im ersteren Porphyrit erscheint in grösseren Säulen, während hier diese selten sind.

Auch da tritt wieder in der Contactzone eine Anreicherung des Augits ein, wie dies bei Porphyriten anderer Localitäten wiederholt hervorgehoben wurde (a. a. O. S. 774).

Dr. Otto Volger. Ueber die vermeintlich „fliessende" Bewegung des Schnees auf Dächern.

Die in der Met. Zeitschrift, pag. 72, abgedruckte Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Hertz ermuthigt mich anzunehmen, dass die als „fliessende Bewegung des Schnees" angesprochene Erscheinung in den Kreisen der Meteorologen des Reizes der Neuheit noch nicht entbehrt, obwohl ich seit einem vollen Menschenalter nicht allein auf dieselbe bei vielen Gelegenheiten aufmerksam gemacht, sondern auch ihre Gleichartigkeit mit den wichtigsten Bewegungserscheinungen, welche die Gletscher darbieten, nachgewiesen habe. So rechtfertigt sich denn also wohl mein Wunsch, diesen Gegenstand hier von Neuem vorzuführen. Jedenfalls

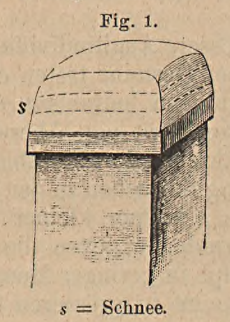
[1]) Siehe Foullon: Ueber Porphyrite aus Tirol. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 18 6. S. 747—777, darinnen S. 774, 2. Absatz.



aber bedarf die dankenswerthe Darstellung des Herrn Prof. Dr. Hertz einer Ergänzung, aus welcher sich dann auch eine abweichende Auffassung des so bedeutsamen, nur seiner Gewöhnlichkeit wegen übersehenen und auch von unseren berufensten Gletscherforschern gar nicht beachteten Vorganges ergeben muss.

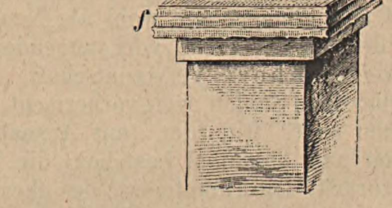
Eine vollständige Beschreibung des von Herrn Dr. Hertz einer „fliessenden Bewegung" verglichenen Ueberwachsens des Schnees über den Rand des Daches findet sich schon in meinem im Jahre 1857 erschienenen Werke: „Erde und Ewigkeit"[1]), und zwar daselbst unmittelbar zur Erläuterung der Entstehung und Bewegung der Gletscher. Es ist daselbst hevorgehoben, dass jener Vorgang im Winter nicht nur „auf jedem Dache", sondern auch „auf jedem Pfeilersteine" zu beobachten sei. Letztere Erweiterung ist sehr wesentlich. Denn, konnte bei einem geneigten Dache der Vorschub der Schneedecke über den Dachrand hinaus dazu verleiten, die Bewegung für eine fliessende zu halten, so widersetzt sich die Wahrnehmung des Ueberwachsens der auf dem Kappensteine eines Pfeilers abgelagerten, ursprünglich genau nach den Rändern des Steines begrenzten und nach oben ein wenig verjüngten Schneekuppe (Fig. 1) einer solchen irrigen Deutung. Denn hier mangelt die Abdachung, welche ein Fliessen veranlassen könnte, und das Ueberwachsen erfolgt nach allen Seiten hin (Fig. 2).

Fig. 1.



s = Schnee.

Fig. 2.



f = Firn.

Sind mehrere Schneefälle aufeinander gefolgt, so verräth sich dieser Umstand nach dem Ueberwachsen weit deutlicher, als vorher, indem jede Schneeschicht ein besonderes Mass ihrer Erweiterung einhält, so dass sich verschiedene Schichtenköpfe über einander zeigen, wie solche an Dachrändern auch von Herrn Prof. Dr. Hertz beobachtet worden sind (vergl. dessen Fig. 1, 2 . . . .). Es findet aber in der Schneemasse durchaus keine fliessende Bewegung statt — eine solche ist nämlich allemal mit gewundenen Wälzungen der sich an einander verschiebenden Theile der fliessenden Masse verbunden und somit dem Rollen der einzelnen Theile nahe verwandt — ja, selbst ein Gleiten, an welches man weiter denken könnte, bestätigt sich bei näherer Untersuchung keineswegs. Der Vorgang ist vielmehr ein gänzlich anderer, weit mehr demjenigen vergleichbar, welcher sich ergibt, wenn ein Brett durch Aufnahme von Feuchtigkeit „quillt" und dadurch seine Flächenausdehnung vergrössert. Die Ausweichung erfolgt selbstverständlich am locus minoris resistentiae.

[1]) E. u. E. Die natürliche Geschichte der Erde als kreisender Entwicklungsgang, im Gegensatze zur naturwidrigen Geologie der Revolutionen und Katastrophen. Frankfurt a. M., Meidlinger Sohn & Co., vergl. pag. 172—178.

Vor Allem muss nun darauf aufmerksam gemacht werden, dass nur die frische Schneedecke aus den in der Luft gebildeten Eisnädelchen und Sternchen oder Täfelchen besteht. Aus solchen findet man daher die neugefallene Belegung der Dächer, die Kuppen der Pfeilersteine etc. zusammengesetzt. Der herkömmliche Sprachgebrauch nennt die weisse Hülle auch dann noch „Schnee", wenn von jenen anfänglichen Eiskryställchen nichts mehr zu erkennen, sondern an die Stelle derselben eine lockere Anhäufung von unregelmässig gestalteten Eiskörnern getreten ist. Diese Massen, welche einem groben Zucker weit ähnlicher sind als wirklichem Schnee, sollte man allerdings nicht mehr Schnee, sondern „Firn" nennen. Denn wirklich sind sie ganz und gar dasselbe, was der Firn der Hochgebirge, aus welchem die Gletscher sich entwickeln. Ja, sie gehen in der That auch auf unseren Dächern — und ebenso auf dem Erdboden — selber in Gletschermasse über, wie es denn überhaupt ein grosser Irrthum ist, das Gletschereis für etwas ganz Besonderes und nicht in jedem von Schneefällen heimgesuchten Lande Vorkommendes zu halten. Es hat sich freilich schon recht oft ereignet, dass ein Forscher im Hochgebirge und auf Gletschern zum erstenmale dem Schnee und Eise genauere Aufmerksamkeit geschenkt und sich nicht sofort erinnert hat, dass er zu Hause in jedem Winter vollkommen vergleichbare Erscheinungen, wie die hier bestaunten, hatte beobachten können.

Der Schnee erleidet nämlich sogleich, nachdem er gefallen ist, wesentliche Veränderungen. Bekanntlich verdunstet Eis ganz in dem nämlichen Verhältnisse, wie, bei gleichen Wärmebedingungen, Wasser selber. Der hierdurch sich bildende Wasserdunst verdichtet sich aber wieder in der von Hohlräumen erfüllten Schneemasse und die einzelnen Schneekryställchen vergrössern sich durch den Zuwachs, welcher auf diesem Wege sich ihnen darbietet. Kommt vollends ein an Wassergas reichere Luftstrom im Thauwinde herbei, so nähren sich die Schneekryställchen um so kräftiger, als die den lockeren Schnee durchströmende und in demselben sich abkühlende Feuchtigkeit sich verdichtet. Gelingt es aber dem wärmeren Winde oder den Sonnenstrahlen, die Eiskryställchen des Schnees theilweise zum Schmelzen zu bringen, so wird das Flüssiggewordene sofort in die Schneemasse hineingesogen und dient hier, wenn noch genügende Kälte verblieb, oder bei nächster Nachtkühle, zu weiterem Zuwachse. Bei diesem Vorgange vermindert sich die Zahl der ursprünglich im Schnee gefallenen Eiskörperchen sehr bedeutend. Die kleineren derselben erleiden völlige Auflösung. Diejenigen aber, von welchem ein Rest die Thauung überdauert, ziehen den ganzen Zuwachs an sich und nehmen dadurch eine völlig veränderte Gestalt an: die Gestalt der Firnkörner. Letztere in ihrem wahren Wesen zu beobachten, muss man früh aufstehen und unter aller Vorsicht, damit die vom Beobachter ausströmende Wärme nicht sofort die Schärfe der Krystallformen vernichte, gegen den kalten Morgenwind gerichtet, die genaueste Betrachtung vornehmen. Alsdann kann man erkennen, dass die Firnkörner Krystallstöcke [1]) sind, d. h. Gruppen von Eiskrystallen, welche je in einem Firnkorne gleichläufig gestellte Wuchs-

[1]) Als „Krystall-Stöcke" habe ich Krystallgruppirungen bezeichnet, welche in regelmässiger Anordnung mit gleichläufiger Axenstellung gleichsam Einzelnkörper höherer Ordnung darstellen, wie die Blumenthiere zu Korallenstöcken vereinigt erscheinen.

richtungen (Axen) einhalten. Man überzeugt sich bei richtiger Veränderung der Haltung gegen das Licht, dass man es mit zahllosen zusammengestaffelten sechsseitigen Täfelchen zu thun hat, deren Täfelchen glänzend spiegeln, während die Randflächen matt, wie mit zartem Mehle bestäubt erscheinen. Ein solches Firnkorn ist also nicht mehr ein einzelner Eiskrystall, sondern eine Gruppe von solchen, welche offenbar um den überlebenden Kern eines verbliebenen Schneekrystalls angeschlossen sind. Der leiseste Wärmehauch lässt die Schärfe und Spiegelung der Krystälichen verschwinden. Einen Augenblick erkennt man noch die Spuren der Tafelränder in feinen welligen Wasserlinien, von welchen sich die Firnkörner gleichsam umflossen zeigen. Im nächsten Augenblicke schon erscheinen die letzteren wie Zuckerkrystallkörner, welche durch theilweise Auflösung alle regelmässigen Flächen eingebüsst haben.

Es versteht sich von selber, dass eine Schneelage, welche einer theilweisen Thauung unterworfen gewesen ist, zunächst in ihrem äussersten Theile Zuwachs gewinnt. Die Eiskrystalle wachsen hier alsbald so, dass sie sich gegenseitig begrenzen. Sie wachsen „zusammen" und bilden eine Kruste. Aber so innig sich auch diese Kruste zu schliessen scheint, so bleiben doch stets Fugen zwischen den dieselbe zusammensetzenden Körnern, da, wegen der ungleichen Stellung der Kryställchen in den einzelnen verschiedenen Körnern, ein vollkommener Anschluss, wie zwischen den Kryställchen innerhalb jeder besonderen Gruppe, nicht wohl stattfinden kann. Diese Fugen treten bei der geringsten Thauung sofort merklich hervor. Ich will freilich nicht sagen, dass Jeder dieselben gleich wahrnehmen kann. Denn wenn bei irgend welchen Beobachtungen, so macht bei Eisbeobachtungen anerzogene Geschicklichkeit und geduldige Uebung sich in massgebender Weise geltend. So wie sich Thauwasser bildet, wird es in die Thaufugen der Eiskruste hineingesogen, und zwar mit jener Kraft der Flächenanziehung, welche in engen Räumen — Haarspalten, Capillarfugen — sich geltend macht. Diese Kraft bewirkt, dass die Firnkörner sich ein wenig von einander entfernen müssen. Die Dicke der Lage kann dadurch nicht wachsen, weil ihr die Thauung entgegenwirkt. Um so mehr macht sich die Auseinanderrückung in den Richtungen geltend, welche der Flächenausdehnung der Unterlage entsprechen. Denn in diesen Richtungen wird die randliche Abschmelzung weitaus überboten von der Gesammtheit der durch das eingesogene Schmelzwasser erweiterten Fugen zwischen den zahlreichen neben einanderliegenden Körnern.

So erklärt sich das Ueberwachsen der Schneekuppe auf dem Pfeilersteine, wie auf dem Dache, und zugleich das Vorragen der vorher vereisten Oberkruste jedes einzelnen Schneefalles. Die körnige Firnmasse, und vollends das innig geschlossene Eis, ist nicht mehr locker und zusammenhangslos, wie der frischgefallene Schnee, sondern im Froste sind die Körnchen eng aneinander gegliedert, gleichsam verzahnt. Aber selbst im Beginn einer Thauung haften sie, durch das die Thaufugen erfüllende Wasser zusammengehalten, noch mit einer gewissen Kraft aneinander. Die Beweglichkeit ist gross genug, um der Schwere einen Einfluss zu gestatten, ohne jedoch durch diese sofort den Zusammenhang zu verlieren. So kommen jene Krümmungen der an den Dachrändern sich herabneigenden Lappen der übergewachsenen

Schneelagen zu Stande, von welchen Herr Prof. Dr. Herz in seinen Darstellungen Fig. 2, 3, 4 so lehrreiche Bilder geliefert hat.

Der nämliche Vorgang, welcher die hier geschilderten Erscheinungen auf Dächern und Pfeilersteinen herbeiführt, ruft in grösseren Schneeablagerungen, also insbesondere in den Firnmulden der Hochgebirge und in den winterlichen Gefilden der Polargegenden die Umwandlung des Schnees in Firn und in Gletschereis hervor. Die in ihren Flächenerstreckungen vorherrschend sich ausdehnende Firnmasse schiebt sich an den umgebenden Abhängen empor, drängt sich aber vorzugsweise an den Stellen, wo der Widerstand am geringsten ist, aus der Mulde hinaus und dringt als Gletscher thalabwärts — nicht ohne selbst Querriegel und andere Hindernisse zu übersteigen. Doch ist es nicht meine Absicht, diese Betrachtungen hier auf die Einzelheiten der Gletschererscheinungen weiter auszudehnen. An der oben angeführten Stelle in „Erde und Ewigkeit", sowie in meinem „Buch der Erde"[1]) habe ich den Gegenstand weiter verfolgt. Hier möchte ich nur, damit man nicht wieder die in Obigem vom Eise geschilderten Verhaltungen als ganz eigenthümliche und besondere auffassen wolle, auch noch darauf hinweisen, dass man die Umwandlung von Schnee zu Firn und Gletscher und die dabei vorkommenden Bewegungen vollkommen nachbilden kann mit Hilfe eines leicht löslichen Krystallmehles — etwa Alaun oder Eisenvitriol, Bittersalz u. s. w. — welche, völlig trocken in einer Schale ausgebreitet, im Wechsel der Wärme und Kälte, durch die hieraus sich ergebenden Feuchtigkeitsniederschläge und theilweisen Lösungen in der Masse und durch die Ausbildung krystallischer Körner beim Wiederverdunsten, bald sich gegen die Schalenränder aufstauchen, dann diese überwachsen und gletscherartig nach aussen niedersteigen. Im Jahre 1858 habe ich auf der Naturforscher-Versammlung zu Karlsruhe[2]) diese Erscheinungen und verwandte Vorgänge erläutert, auch mit geeigneten Vorlagen begleitet. Insbesondere zeigte ich dort, dass durchaus entsprechende Vorgänge eine Streckung der abgelagerten Gebirgsschichten und, als weitere Folge, eine Aufstauchung und Faltung der letzteren erzeugen, und entwickelte auf dieser Grundlage die Lehre von der Entstehung der Faltengebirge — welche befremdlicher Weise seit einigen Jahren, leider in übelverstandener und durchaus unhaltbarer Ableitung, mit grossem Geräusche auf den Markt gebracht worden ist, ohne dabei im Mindesten die Quelle zu verrathen, aus welcher man geschöpft hat.

Nachschrift. Diese Notiz, die in der Met. Zeitschr., H. VI l. J. erschien, hat der geehrte Verfasser uns „berichtigt" eingesendet. Die zwei Holzstöcke haben A. Ascher & C. in Berlin bereitwilligst zur Benützung mitgetheilt.

Adolf Pichler. Beiträge zur Geognosie Tirols.

Der Glimmerdiabas, welchen ich vor etlichen Jahren am Steinacherjoch entdeckte, enthält Magnetit; nun war die Frage, ob auch Titan? Eine Analyse, welche Herr Prof. Sennhofer im hiesigen chemischen

[1]) Das Buch der Erde. Darstellung der physischen Geographie. Leipzig, bei Otto Spamer, 1858.

[2]) Vergl. Amtlicher Bericht über die 34. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Karlsruhe im September 1858, pag. 70. Theorie der Gebirgsbildung und Schichtenfaltung von Dr. Otto Volger.

Laboratorium veranstaltete, ergab nun kaum eine Spur desselben, so dass man höchstens einen sehr geringen Procenttheil voraussetzen darf.

Die Sandsteine in der Schlucht der Eisack am Kuntersweg haben die Geologen bereits vielfach beschäftigt und manche glaubten darin das Rothliegende zu erkennen, welches der Porphyr durchbrochen habe. Auch ich beschäftigte mich mit diesen Dingen. Ich fand am linken Ufer der Eisack, stromabwärts von Waidbruck, ein Conglomerat: Gerölle von Quarz, Quarzitschiefer und Phyllit mit einem sandig-glimmerigen Cement, so weit ich es beobachtete, ohne irgend einen Einschluss von Porphyr; danach wäre dieses Gestein älter als dieser. Der steht aber erst hoch droben bei Castellrut an, und bei Schloss Trostburg finden sich nun seine Tuffe. Stromabwärts reicht dieses Conglomerat gegen den Quarzphyllit und es lässt sich daher an Ort und Stelle über das Alter desselben nicht mit Entschiedenheit urtheilen. Darf man es in eine Linie setzen mit den polsterförmigen rothen „Sandsteinen", dem angeblichen Rothliegenden in der Schlucht? — Ich habe von diesen „Sandsteinen" auch schon gesprochen und sie in eine verhältnissmässig junge Zeit gestellt. Nun sind aber diese „Sandsteine" keine Sandsteine, sondern Conglomerate mit vielen Geröllen von Porphyr, somit jünger als dieser. Wo gehören sie aber hin? Eine Stelle am rechten Ufer der Eisack zwischen den Wegsäulen 106 und 107 ober Azwang gab mir Aufschluss. Dort erscheinen diese Conglomerate von Porphyr, Quarz, Schiefer und Gneissgeröllen mit thonigem, nur selten glimmerigem Cement von grauer Farbe, welche jedoch stellenweise, wie ich auch an anderen Orten sah, in die rothe übergeht, in wenig geneigten Bänken scharf getrennt von den fleischrothen Porphyrtuffen, welche sie unmittelbar überlagern. Gegen Osten gehen diese Porphyrtuffe allmälig in ein Gestein über, das man bei aller Aehnlichkeit nicht mit dem ursprünglichen Porphyr verwechseln darf und vielleicht als regenerirten Porphyr bezeichnen mag. Hier sollen die Kartographen gut aufpassen. Der Porphyrtuff ist kaum älter als triassisch; das Gleiche hat wohl von dem Conglomerate zu gelten und das Rothliegende, insoferne es älter sein soll als der Porphyr, hat hier nichts zu thun. Wahrscheinlich gehört auch das Conglomerat von Waidbruck hierher, welches wohl nur deswegen keinen Porphyr enthält, weil unmittelbar keiner in der Nähe ist.

Wenn wir beim Tschirgant, dem südlichsten Vorposten des Wettersteinkalkes im Oberinnthale, vom Namen der Spitze absehen, so erstreckt sich das Gebirge westlich von der Ebene bei Imst, über welche es hoch emporragt, gegen Osten bis in die Ebene von Telfs und ist nur durch einen Einschnitt bei Mötz unterbrochen. Orographisch kann man den Inn als Südgrenze bezeichnen, gegen Nord fällt es in die Hochebene von Mieming und Obsteig ab. Gehen wir von Wenns gegen Nord, so gelangen wir aus dem 1. Glimmerschiefer in den 2. Quarzphyllit, 3. bunten Sandstein bei Arzl, 4. Muschelkalk am Inn, 5. untere Carditaschichten bei Brennbüchl, 6. Draxlehner Kalk, den man am bequemsten von Magerbach gegen Mötz studiren kann, wo er die Thalsohle erreicht, 7. Wettersteinkalk. Dieser ragt wie ein Riff empor, bildet den steilen Gipfel des Tschirgant und reicht vom Becken bei Imst nicht ganz gegen Mötz, so dass er in östlicher Richtung von den anderen Formationen überflügelt wird. Hier trifft man noch alte Stollen

mit Bleiglanz und Zinkblende, wohl auch Nester von violblauem Flussspath und weissem Baryt. Nördlich, nicht weit von dem Gipfel, hat man dann 8. obere Carditaschichten, dann 9. den Hauptdolomit, der eben das Plateau von Mieming trägt. Jenseits der Hochebene am Fusse des nördlichen Gebirges 10. obere Carditaschichten, 11. Wettersteinkalk am Joche des Hochmundi und Wannek. Das Streichen der Schichten am Tschirgant und südlich desselben ist so ziemlich von Ost gegen West; das Fallen Süd — der jüngeren Formationen unter die älteren. Bei Magerbach reichen die unteren Carditaschichten noch hoch am Tschirgant empor; hier wurde früher Cement gebrannt; bequem durchquert man sie bei Mötz. Wir bezeichnen so die Mergel, Sandsteine, Oolithe mit *Cardita Gümbeli* u. s. w., welche concordant dem Dolomit, Partnachdolomit einlagern. Das Profil wäre also bei Mötz: zuerst weisslichgrauer Partnachdolomit an einem Abbruche weithin sichtbar, dann ohne Uebergang „untere Carditaschichten" bei der Rinne rechts vom Fahrweg nicht sehr mächtig — dieser Wechsel wiederholt sich bis vor Absteig nicht weniger als fünfmal, der Zug mit dem Cementofen des Klosters Stams ist in der Mitte, im dritten Lager; und hier lässt sich das Gestein bequem im grossen Bruche studiren. Nach Osten wurden die Mergel bis gegen Stams verfolgt und stehen wohl noch weiter östlich an. Fast gegenüber von Stams hat man in den schwarzen Mergeln schöne Gypsrosen. Wir können also den Dolomit bis gegen Telfs als Partnachdolomit ansprechen. Das Profil ist völlig regelmässig, von einer Verwerfung keine Spur, ebenso wenig wie am Kaisergebirge. 1. Muschelkalk, 2. untere Carditaschichten, 3. Draxlehnerkalk, 4. Wettersteinkalk, 5. obere Carditaschichten. Nach meiner Ansicht bilden 2—5 einen zusammengehörigen Complex, denn auch im Wettersteinkalk finden sich Versteinerungen der Carditaschichten, und der Wettersteinkalk verdankt seinen Ursprung jeweiligen und localen Senkungen; er setzte sich, wie sein Materiale bezeugt, aus einem Tiefmeere ab. Wo keine Senkungen eintraten, setzte sich die Bildung der Carditaschichten gleichmässig und ohne Unterbrechung fort. Ueber diese Verhältnisse habe ich bereits bei früheren Anlässen ausführlich gesprochen.

Literatur-Notizen.

E. Riedl. Der Lignit des Schallthales. Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. XXXV. Jahrgang, Nr. 12. Wien 1887.

Innerhalb des von jungtertiären Süsswasserablagerungen erfüllten Beckens von Schönstein (NW. von Cilli in Südsteiermark) wurde schon im Jahre 1844 von der Gewerkschaft Sagor eine oberflächlich lagernde Moorkohle erschürft, welche jedoch den Ansprüchen an Mächtigkeit und Qualität nicht genügte. Im Liegenden dieses torfartigen Gebildes hat später (1875) F. Mages in einer Tiefe von 101·57 Meter eine zweite Flötzmasse von 37·6 Meter Mächtigkeit erbohrt, welche neben homogener, schwarzbrauner Moorkohle reichlich reinen Lignit enthielt. Auf dieses tiefere kohlenführende Niveau, das sogenannte „Hauptflötz", gründete E. v. Lapp im Jahre 1885 umfangreichere Schurfarbeiten, über deren Ergebniss der Verfasser, auf amtlichen Erhebungen fussend, einen ausführlichen, durch Terrain- und Profilskizze erläuterten Bericht vorlegt. Zur Klarstellung der Lagerungsverhältnisse der oben bezeichneten lignitführenden Schichtabtheilung wurden bisher im Ganzen 13 Bohrlöcher abgeteuft, die sich auf den Raum zwischen Gaberg, Guttenbühel, Schmersdorf, Hundsdorf, Alt-Wöllau und dem älteren Gebirgsrande bei Schloss Thurn und Britz vertheilen. Einzelne dieser Bohrlöcher

erreichten eine Gesammtteufe von über 300 Meter, von denen im Bohrloche VII zum Beispiel 79·13 Meter auf reine, 32·04 Meter auf unreine Flötzmasse entfallen. Lichtgraue mehr minder sandige Tegel bilden das Hangende, ähnlich gefärbte plastische Thone das Liegende des Hauptflötzes. Als Basis der jungtertiären Beckenfüllung hat man an mehreren Punkten Sandsteine angefahren, die wahrscheinlich als das oberste Glied der Sotzkaschichten anzusehen sind. Die Resultate der bisher ausgeführten Tiefbohrungen führen den Verfasser zu dem Schlusse, dass das Hauptflötz bei wahrscheinlich beckenförmiger Lagerung an den Rändern unreinen, je weiter von diesen aus gegen das Innere des Beckens zu nicht allein umso mächtigeren, sondern auch umso reineren Lignit führt." Die Bohrresultate, die Analysen des erschürften Materiales und die Thatkraft des Unternehmers rechtfertigen nach des Verfassers Ausführungen eine günstige Prognose. (F. Teller.)

Ludwig v. Lóczy. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Marosthale und im nördlichen Theile des Temeser Comitates im Sommer des Jahres 1885. Separatabdruck aus dem Jahresberichte der königl. ungar. geol. Anstalt für 1885. Budapest 1887.

In der vorliegenden Arbeit veröffentlicht der Verfasser seine im „Hegyes", im Hügellande bei Lippa, auf dem Plateau im Norden des Temeser Comitates und im Alföld des Arader Comitates gesammelten Beobachtungen.

Im „Hegyes" sind es Phyllit, alter Sandstein und Grauwacke, Diorit und Granitit, welche den geologischen Bau des Landes zusammensetzen. Die diesjährigen Untersuchungen bestärkten des Verfassers Ansichten, welche er in seinem vorjährigen Berichte über das Verhältniss von Grauwacke, Phyllit, Diorit und Granitit zu einander veröffentlicht hatte.

An dem geologischen Aufbaue des Lippaer Hügelgebietes nehmen Antheil:

Alluvium in den Thälern.

Rothbrauner und gelber, Bohnerzführender Lehm }
Schotter } Diluvien.

Pontische Schichten: Sand, lockerer Sandstein und Thon, Neogen.

Karpathen-Sandstein.

Porphyr- und diabastuffiger, lockerer Kalkstein mit tithonischen Kalksteinblöcken.

Quarzporphyr und Diabas in kleinen Vorkommnissen.

Jede dieser Bildungen wird vom Verfasser eingehend besprochen.

Im Plateau des nördlichen Theiles des Temeser Comitates konnte „oberer neogener Schotter" und Diluvium (Löss, braunrother und gelber Lehm) ausgeschieden werden. Aus dem Schotter erwähnt der Verfasser Zähne und ein Kieferfragment, welche von *Mastodon arvernensis*, und Zähne, welche wahrscheinlich von *Aceratherium incisivum* herrühren; im Diluvium fand sich in verschiedenen Localitäten eine an Gastropoden ziemlich reiche Fauna. Beachtenswerth sind auch die im neogenen Schottergebiete auftretenden kohlensauren Quellen.

Schliesslich bespricht der Verfasser das Alluvium der Arader Ebene und zählt im Anhange die in seinem Aufnahmsgebiete zu bauindustriellen Zwecken verwendeten Gebilde auf. (L. Tausch.)

Dr. H. Rodler. Der Urmiasee und das nordwestliche Persien. Ein Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Wien 1887. Selbstverlag des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

Bekanntlich hatte der Verfasser im Sommer 1885 eine Reise nach Persien unternommen, um die Lagerstätten fossiler Säugethierreste in Maragha in der persischen Provinz Aderbeidjan für das k. naturhistorische Hofmuseum auszubeuten. Mit reichen Schätzen nach Europa zurückgekehrt, hat Dr. Rodler in unseren Verhandlungen (1885, pag. 333) über den Erfolg seiner Sendung und über die geologischen Verhältnisse der Fundstellen berichtet.

In der vorliegenden Publication schildert hingegen der Verfasser zumeist, auf eigene Beobachtungen gestützt und nicht selten über den Rahmen einer populären Darstellung hinausgreifend, ein weit ausgedehnteres Gebiet, das Ufergebiet des Urmiasees,

seine meteorologischen und geologischen Verhältnisse und reiht daran einen kurzen Abriss der Geschichte dieses innerasiatischen Binnensees.

Es ist hier nicht der Ort, auf die interessanten Ausführungen des Verfassers über die geologischen und klimatologischen Verhältnisse des Landes einzugehen und muss sich das Referat auf den geologischen Theil der vorliegenden Publication beschränken. Hier wird uns trotz der gedrängten Kürze ein umfassendes Bild des geologischen Baues des Landes geboten. Der Verfasser bespricht das armenisch-nordpersische Hochland mit seinen Eruptivmassen, gegen welche das paläozoische, vielfach eingebrochene und zerstörte Grundgebirge theilweise geradezu in den Hintergrund tritt, die Erdbeben, Thermen, Solfataren und Kohlensäuerlinge dieses Gebietes, die Travertinbildungen von Doschkesen am Ostufer des Urmiasees, die das Material zu den persischen Prachtbauten der Vergangenheit geliefert haben, das sedimentäre Gebirge im Süden von Doschkesen mit den interessanten marinen Liaskalken, die Salzthonformation von Täbris, und endlich die miocänen Ablagerungen von Maragha selbst mit ihrem fast unerschöpflichen Reichthum an Säugethierresten.

Schliesslich erklärt der Verfasser die Art der Ablagerung der knochenführenden Mergel in der Weise, dass an ihnen nicht nur der Urmiasee und seine Nebenflüsse, sondern auch die Atmosphäre betheiligt war und begründet seine Auffassung, dass, obwohl die Fauna von Maragha ein üppigeres Pflanzenleben voraussetze, als dies heute in jenen Gegenden der Fall ist, dennoch schon zu jener Zeit die Verhältnisse am Urmiasee auf ein Steppenklima hinweisen. (L. Tausch.)

Erläuterungen zur geologischen Karte des Grossherzogthums Hessen im Maassstabe 1:25.000. 1. Lief. Bl. Rossdorf. Bl. Messel. Geologisch bearbeitet durch C. Chelius. Darmstadt 1886.

Das neugegründete geologische Landesinstitut von Hessen lässt den bisher herausgegebenen Abhandlungen nunmehr auch Erläuterungen zu den einzelnen, im Maassstabe 1 : 25.000 erscheinenden Kartenblättern folgen.

Die Anordnung des in den Erläuterungen niedergelegten Stoffes ist, wie in den entsprechenden Veröffentlichungen anderer Anstalten, eine derartige, dass zunächst ein allgemeines Bild des geologischen Aufbaues, sowie eine Uebersicht der oro- und hydrographischen Verhältnisse in ihrem Zusammenhange mit dem geologischen Baue gegeben werden.

Indem innerhalb des krystallinischen Grundgebirges, dem ein beträchtlicher Antheil des Blattes Rossdorf zufällt, von dem Bearbeiter der beiden Kartenblätter C. Chelius, Details petrographischer Natur constatirt werden, die solchen innerhalb unseres Arbeitsfeldes verwandt sind, mag eine kurze Anzeige dieses Theiles der beiden Texterläuterungen auch an dieser Stelle nicht unpassend scheinen.

Auf Blatt Rossdorf sind Gneisse, Glimmerschiefer, Quarzitschiefer, ferner Dioritgneisse und schieferige Amphibolite entwickelt, in beiden Blättern sind ferner Hornblendegesteine in dioritischer Ausbildung vertreten; für diese letzteren musste die Frage ihrer Zugehörigkeit in die Reihe der eigentlichen krystallinischen Schiefergesteine offen gelassen werden. Von Gneissen wurden ausgeschieden „eigentliche“, ein grobkörniger und ein dünnschieferiger. Unter der ersten werden im Texte verschiedene Varietäten erwähnt, indem sie manchmal hornblendehaltig, manchmal grauwackenartig sind, dann auch Augengneissstructur annehmen und wieder zu Glimmergneissen (mit reichlichem Plagioklasgehalt) werden. Mit derselben Farbe dieses Gneisses schlechtweg sind bezeichnet Glimmerschiefer, Quarzite, Hornblendeschiefer und Marmor, nur ein eingedrucktes *gl*, *qu*, *h* und *m* lassen diese, in kleinen Gebieten innerhalb dieses eigentlichen Gneisses auftretenden und in diesen zum Theil übergehenden Schichtglieder auf der Karte hervortreten, wobei aber die Erstreckung derselben nicht wie sonst durch eingezeichnete Grenzlinien ersichtlich gemacht ist. Hingegen sind mit eigenen Farbentönen, respective Schraffirungsabänderungen derselben, ausgeschieden Dioritgneiss, der Gneiss von Wembach, der sich durch grosse Einförmigkeit auszeichnet und jener vom Hammelberg, ein dünnschieferiger.

Fesselnder ist die Darstellung der Hornblendegesteine in dioritischer Ausbildung, die es auch sind, die hier auf österreichischem Boden mannigfache Analoga haben. Der äussere Habitus derselben ist wohl ein massiger, doch lässt sich bei beginnender Verwitterung eine Art Schieferung und im Dünnschliff eine Streckung der einzelnen Bestandtheile in einer Richtung erkennen, was im Zusammenhalt mit einer bankigen Absonderung Chelius vor der Hand noch abhält, die Gesteine endgiltig zu den Eruptivgesteinen zu stellen. Die sie zusammensetzenden Minerale sind Plagioklas, der, wenn er durchsichtig ist, als von farblosen Mikrolithen oder von Hornblendenädelchen wirr, manchmal

aber nach drei Richtungen regelmässig durchspickt sich erweist. ferner Hornblende von braungrünen Farbentönen, unregelmässiger Begrenzung, eventuell ausgefranst und von schwarzen Körnchen und Stäbchen erfüllt, nicht selten umschliesst sie ein als Pyroxen gedeutetes Mineral. In zweiter und dritter Linie betheiligen sich Glimmer, Apatit, Titanit etc. an der Gesteinszusammensetzung.

Die als deutliche Eruptivgesteine angesprochenen Diorite enthalten einen fast stets sehr klaren, dicht gestreiften Plagioklas, Hornblende von grüner, in's braune spielender Farbe im Längschnitt, daneben Biotit, Titanit, Apatit etc. Uebergänge sind vorhanden in Hornblendegranit und Gabbro, aber auch in Dioritgneisse, von denen an nicht wenigen Punkten die Abtrennung eine sehr schwierige ist. Von Uebergängen in die zuvor erwähnten, bezüglich ihrer Stellung nicht endgiltig erkannten „Hornblendegesteine in dioritischer Ausbildung" wird nichts erwähnt.

Weitere Eruptivgesteine sind die, stets Hornblende führenden Gabbros, Uralitdiabase, welche letztere auch Uebergänge in Hornblendegesteine in dioritischer Ausbildung sowie in Gabbros zeigen, endlich die Gesteine der Granitgruppe (grobkörniger Massengranit, Mikrogranit und feinkörniger Granit als Randbildung, Mikrogranit in Gängen und Granitporphyr ebenso), die alle ihre eingehende petrographische Schilderung erfahren. Sodann folgt die Schilderung des Rothliegenden mit Melaphyr und Porphyr, des Tertiärs mit Basalt und Trachyt und endlich des Quartärs. Zum Schluss folgen Mittheilungen über nutzbare Mineralvorkommnisse, die Lagerungsverhältnisse und analytische Belege.

(C. v. C.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1887.

Andree Richard. Allgemeiner Handatlas. 86 Karten mit erläuterndem Texte. Leipzig 1881. Hierzu Supplement. Heft 1, 2. (*145. 2.*)

Barrois Charles. Note sur le Kerzanton de la Rade de Brest. Lille 1886. (*10.108. 8.*)

Böhm August Dr. Eintheilung der Ostalpen. Wien 1887. (*10.139. 8.*)

Boettger Oskar Dr. Fossile Binnenschnecken aus den untermiocänen Corbicula-Thonen von Niederrad bei Frankfurt. 1884. (*10.152. 8.*)

Carpenter H. P. Dr. Note on the Structure of Crotalocrinus. London 1886. (*10.106. 8.*)

Carpenter Charles. The Generic Position of Solanocrinus. London 1887. (*10.107. 8.*)

Cathrein A. Beiträge zur Mineralogie Tirols. Wien 1887. (*10.110. 8.*)

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XVII. Zoologi. Alcyonida. (*2416. 4.*)

Dahlgren E. W. Sveriges offentliga Bibliotek Stockholm, Upsala. Lund. Accessionskatalog. I. 1886. Stockholm 1887. (*10.132. 8.*)

Eck H. Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse des Schwarzwaldes im Allgemeinen und über die Bohrungen nach Steinkohlen in demselben. Stuttgart 1887. (*10.111. 8.*)

— — Erdbebencommission. Bericht über die Einsetzung derselben. Stuttgart 1887. (*10.112. 8.*)

Ernst A. Das Erdbeben vom 26. März 1812 an der Nordküste Südamerikas. Caracas 1885. (*10.141. 8.*)

Foullon H. Baron v. und **Goldschmidt V. Dr.** Ueber die geologischen Verhältnisse der Inseln Syra, Syphnos und Tinos. Wien 1887. (*10.137. 8.*)

Foullon H. Baron v. Ueber die Zusammensetzung einer accessorischen Bestandmasse aus dem Piseker Riesenpegmatit. Wien 1887. (*10.138. 8.*)

Fresenius R. C. Dr. Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse. II. Band, 7. Liefg. Schluss des Werkes. Braunschweig 1887. (*3560. 8.* Labor.)

Geistbeck Alois Dr. Die Seen der Deutschen Alpen. Eine geograph Monographie. Leipzig 1885. (*146. 2.*)

Genth A. F. Contributions to Mineralogy. Nr. XXIX. 1887. (*10.131. 8.*)

Geyler Th. Dr. und **Kinkelin F. Dr.** Oberpliocänflora aus den Baugruben des Klärbeckens bei Niederrad und der Schleusse bei Höchst a. M. Frankfurt a. M. 1887. (*2859. 4.*)

Gümbel C. W. Ueber die Natur und Bildungsweise des Glauconits. 1886. (*10.114. 8.*)

Gümbel W. v. Dr. Geologie von Bayern. I. Theil: Grundzüge der Geologie. 4. Lieferung. Kassel 1887. (*9244. 8.*)

Halaváts Julius. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Torontaler, Temeser und Krassó-Szörenyer Comitate im Jahre 1885. Budapest 1887. (*10.135. 8.*)

Hertwig Richard. Gedächtnissrede auf Carl Theodor v. Siebold, gehalten am 29. März 1885. München 1886. (*2864. 4.*)

Kinkelin F. Dr. Senkungen im Gebiete des Untermainthales unterhalb Frankfurts und des Unterniedthales. Frankfurt a. M. 1885. (*10.146. 8.*)

— — Die Pliocänschichten im Untermainthal. Frankfurt a. M. 1885. (*10.147. 8.*)

— — Geologische Tektonik der Umgebung von Frankfurt a. M. 1885. (*10.148. 8.*)

— — Ueber sehr junge Unterkiefer von Elephas primigenius und Elephas Africanus. Frankfurt a. M. 1886. (*10.149. 8.*)

— — Der Meeressand von Waldböckelheim. Frankfurt a. M. 1886. (*10.150. 8.*)

— — Die Tertiärletten und Mergel in der Baugrube des Frankfurter-Hafens. Frankfurt a. M. 1885. (*10.151. 8.*)

— — Ueber die Grindbrunnen hiesiger Gegend. Frankfurt a. M. 1886/7. (*10.153. 8.*)

— — Zur Geologie der unteren Wetterau und des unteren Mainthales. Frankfurt a. M. 1885. (*10.154. 8.*)

— — Ueber Fossilien aus Braunkohlen der Umgebung von Frankfurt a. M. 1884. (*10.155. 8.*)

— — Sande und Sandsteine im Mainzer Tertiärbecken. Frankfurt a. M. 1884. (*10.156. 8.*)

Koch Anton Dr. Bericht über die im Gebiete der Comitate Kolos und Szolnok-Doboka im Sommer 1885 durchgeführte geologische Detailaufnahme. Budapest 1887. (*10.109. 8.*)

Lang Otto. Die Höhenlage warmer Quellen. Köln 1887. (*10.115. 8.*)

Lanzi M. Dr. Le diatomee fossili di Gabi. Roma 1886. (*2865. 4.*)

— — Le diatomee fossile della via flaminia sopra la tomba dei Nasoni. Roma 1886. (*2866. 4.*)

Lapparent A. de. Conférence sur le sens des Mouvements de l'Écorce Terrestre. Paris 1887. (*10.116. 8.*)

Laube G. C. und **Bruder G.** Ammoniten der böhmischen Kreide. Stuttgart 1887. (*2861. 4.*)

Lóczy Ludwig v. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Maros-Thale und im nördlichen Theile des Temeser Comitates im Sommer des Jahres 1885. Budapest 1887. (*10.134. 8.*)

Lotti B. Le roccie eruttive feldspatiche dei dintorni di Campiglia Marittima (Toscana). Roma 1887. (*10.143. 8.*)

Mariani E. e **Parona C. F.** Fossili Tortoniani di Capo S. Marco in Sardegna. Milano 1887. (*10.117. 8.*)

Meli R. Adunanza generale tenuta dalla Società geologica Italiana in terni dal 24 al 27 Ottobre 1886. (*10.102. 8.*)

— — Statuto Regolamento, disposizioni pel premio Molon, elenco dei soci al 1° gennaio 1887. Bologna 1887. (*10.103. 8.*)

Melion Dr. Beiträge zur Geschichte der Mineralquellen in Oesterreich etc. Brünn 1887. (*10.101. 8.*)

Nikitin S. Structure géologique de la ligne du chemin de fer entre les villes Gomel et Briansk. St. Petersbourg 1887. (*10.144. 8.*)

— — Recherches géologiques le long de la ligne du chemin de fer de Samara-Oufa. St. Petersbourg 1887. (*10.145. 8.*)

Novák Ottomar. Zur Kenntniss der Fauna der Etage F—f 1 in der palöozoischen Schichtengruppe Böhmens. Prag 1886. (*10.105.* 8.)

Pavlow Marie. Études sur l'histoire paléontologique des ongulés en Amerique et en Europe. Moscou 1887. (*10.118. 8.*)

Penck Albr. Dr. Die Slavini di San Marco bei Rovereto. Wien 1886. (*10.099. 8.*)

Penck A. Dr. Der alte Rheingletscher auf dem Alpenvorlande. München 1886. (*10.119. 8.*)

Penck A., Böhm A. und **Rodler A.** Bericht über eine gemeinsame Excursion in den Böhmerwald. Berlin 1887. (*10.120. 8*)

Pergens Ed. Les Bryozoaires du Tasmajdan a Belgrade avec note supplémentaire. Bruxelles 1887. (*10.121. 8.*)

— — Note préliminaire sur les Bryozoaires fossiles des Environs de Kolosvár. Bruxelles 1887. (*10.122. 8.*)

Pergens Ed. und **Meunier A.** La Fauna des Bryozoaires Garumiens de Faxe. Bruxelles 1886. (*10.140. 8.*)

Polarstation. Beobachtungen der russischen Polarstation. II. Theil. Meteorologische Beobachtungen. St. Petersburg 1886. (*2868. 4.*)

Pethö J. Dr. Die Tertiärbildungen des Fehér-Körösthales zwischen dem Hegyes-Drócsa- und Pless-Kodru-Gebirge. Budapest 1887. (*10.142. 8.*)

Register. The Cornell University. 1886—87. (*10.133. 8.*)

Ricciardi L. Dr. Sull allineamento dei vulcani Italiani. 1887. (*10.123. 8.*)

Rothpletz A. Geologisch-paläontologische Monographie der Vilser Alpen, unter besonderer Berücksichtigung der Brachiopoden-Systematik. Stuttgart 1886. (*2860. 4.*)

Sandberger F. v. Dr. Bemerkungen über einige Heliceen im Bernstein der preussischen Küste. Danzig 1886. (*10.100. 8.*)

Scharizer R. Ueber den Xenotim und über eine neue Glimmerverwachsung von Schüttenhofen. Leipzig 1887. (*10.124. 8.*)

Schwippel Karl Dr. Die Geognosie und ihre praktische Bedeutung. Znaim 1870. (*10.125. 8.*)

— — Aeltere und neuere Anschauungen über Vulcane und Erdbeben mit Rücksicht auf Gebirgsbildung. Köln 1887. (*10.126. 8.*)

Terquem M. O. Les foraminiféres et les ostracodes du Fuller's-Earth des Environs de Varsovie. Paris 1886. (*2862. 4.*)

— — Foraminifères et ostracodes de l'Islande et du sud de la Norvége. Paris 1886. (*10.127. 8.*)

Toula Fr. Dr. Der Yellowstone-Nationalpark, der vulcanische Ausbruch auf Neu-Seeland und das Geysir-Phänomen. Wien 1887. (*10.097. 8.*)

— — Geologische Forschungsergebnisse aus dem Flussgebiete des Colorado. Wien 1887. (*10.098. 8.*)

— — Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche (1882—1886). Gotha 1887. (*10.128. 8*)

Trabucco G. Dr. Considerazioni paleo-geologiche sui resti di arctomys marmota scoperti nelle tane del colle di S. Pancrazio presso Silvano d'Orba. Pavia 1887. (*2867. 4.*)

— — La Petrificazione. Pavia 1887. (*10.113. 8.*)

Vélain Ch. Les tremblements de terre leurs effets et leurs Causes. Paris 1887. (*10.129. 8.*)

Wenjukoff P. N. Die Fauna des devonischen Systems im nordwestlichen und centralen Russland. Petersburg 1886. (*10.130. 8.*)

Wolterstorff W. Ueber fossile Frösche, insbesondere des Genus Paläobatrachus. II. Theil. Magdeburg 1887. (*9703. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 10. 1887.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Laut hohem Erlasse vom 23. Juni 1887, Z. 8955, hat Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht den Privatdocenten der Wiener Universität und Praktikanten der k. k. geologischen Reichsanstalt Herrn Dr. Victor Uhlig zum Assistenten an der k. k. geologischen Reichsanstalt mit den Bezügen der X. Rangclasse ernannt und die Verwendung des Volontärs Georg Geyer als Praktikant mit dem Adjutum von 600 fl. an der genannten Anstalt genehmigt.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. Schrauf. Richtigstellung einiger Bemerkungen des Herrn C. v. Camerlander über den Serpentin von Kremže.

Weil bereits eine Reihe von Jahren verflossen ist, seitdem ich die Localität Kremže besuchte, so hoffte ich in den Bemerkungen, welche Herr v. Camerlander über den Serpentin von Kremže in Böhmen (nicht Krems in Niederösterreich) gelegentlich [1]) macht, die Beschreibung neuer Aufschlüsse und neuer Gesteinsvarietäten zu finden. Thatsächlich könnte auch ein minder orientirter Leser aus den pag. 124 und 125 des Camerlander'schen Aufsatzes herauslesen, dass es diesem Autor gelungen ist, zu Kremže ganz Neues, von mir Uebersehenes und nicht Beschriebenes zu finden.

[1]) Camerlander, Zur Geologie des Granulitgebietes von Prachatiz. Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt. 1887, Vol. 37, 1. Heft.

Herr v. Camerlander schreibt wohl: „es läge ihm ferne, die Schrauf'schen Diagnosen in Frage zu stellen,“ allein diese Bemerkung ist ganz unpassend, beinahe lächerlich. Vielleicht würde der Autor diese Wortwendung nicht gebraucht haben, wenn er sich nur überhaupt die Mühe gegeben hätte, meine Diagnosen wirklich zu lesen. Er hätte dann gefunden, dass der ganze Inhalt seiner pag. 124 bereits in meinem „Associationskreis“ (1882) zu finden ist, und zwar pag. 332, oben. Es sind wohl nur wenige Zeilen, da ich die in der Neuzeit beliebte epische Breite für unpassend halte — allein trotz dieser Kürze ist der Gegenstand erschöpfend behandelt.

Ich erwähne dort ausdrücklich, dass ähnliche Gesteine sich westlich von Kremže, gegen Stuppna zu, finden, welche ziemlich viel Omphacit im Gemenge von Enstatit und Olivin enthalten, und partiell serpentinisirt sind. Es ist diese Localität nahe dem von Camerlander citirten Orte. Denn Herr v. Camerlander gibt für sein Gestein an: nordwestlich von Kremže. Nun liegt aber Stuppna, was ich citire, ebenfalls nordwestlich von und nahe bei Kremže.

Die Camerlander'schen Beobachtungen bringen daher einerseits nichts Neues, andererseits corrigiren sie nicht meine Angaben, sondern bestätigen dieselben. Auch hätte es gar nicht des Hinweises auf nach meiner Untersuchung erschienene, also spätere Arbeiten bedurft, um einen Vorwand für das Aufsuchen des Omphacits zu finden, nachdem ich doch schon 1882 diesen Omphacit angegeben habe.

Wenn ich pag. 335 sage: Omphacit ist sparsam verstreut, so ist dem entgegenzuhalten, dass ich auf pag. 329 bemerke, Omphacit bildet den dritten Theil der Gesammtmenge des betreffenden Gesteins. Es sind nämlich pyroxenarme Peridotite und andererseits Pyroxen-Enstatitgesteine, die Grenzglieder jener Gesteine, welche durch mannigfache Uebergänge und Mengung eben dieser Grenzglieder dort sich gebildet haben.

Wenn ich das Wort Omphacit gebrauche und Herr v. Camerlander von einem monoklinen Thonerdeaugit, der chromhaltend ist, spricht, so ist dies höchstens für einen Linguisten, nicht aber für einen Mineralogen ein sachlicher Unterschied.

Von diesem monoklinen Thonerdeaugit (den er von dem anhaftenden, löslichen Serpentin und Olivin durch vorhergehende Behandlung in Säuren befreit hatte) gibt Herr Camerlander eine Analyse, die sich durch den hohen Magnesiagehalt von 24·5 Procent gegen einen Kalkgehalt von 11·0 Procent auszeichnet. Hätte Herr Camerlander diese Zahlen wohl überlegt, so hätte er erkannt, dass die analysirte Substanz nicht reiner Pyroxen, sondern ein Gemenge von Pyroxen mit Enstatit sein müsse. Ja noch mehr! Hätte Herr v. Camerlander sich die Mühe nicht verdriessen lassen, meine Analyse (pag. 327) von Enstatit und jene vom Omphacit (pag. 329) zu addiren, so hätte er gefunden, dass seine vom Pyroxentypus so abweichende Analyse erklärbar wird, als die Analyse eines Gemenges von einem Omphacit mit einem Enstatit. Ich gab an für:

	CaO		MgO	
Omphacit	20·34	Procent	13·57	Procent
Enstatit	0·10	„	35·65	„
halbe Summe . . . . =	10·22	Procent	24·61	Procent
Camerlander findet: . .	11·0	„	24·5	„

Wenn also Herr Camerlander schreibt: Ob auch Enstatit neben diesen (Pyroxen) und dem Olivin vorhanden, konnte ich nicht entscheiden, so zeigt dies nur neuerdings, dass die allzu einseitige Benützung des Mikroskopes ohne gleichzeitiger Rücksichtnahme auf chemische Charaktere, zu schlechten Resultaten führt. Seine Analyse lehrt ganz deutlich, dass sein untersuchtes Gestein, genau so wie ich es längst angegeben habe, ein an der Grenzzone entwickeltes Olivin-Enstatit-Pyroxengestein ist.

Was die Bemerkungen des Herrn Camerlander über Kelyphit betrifft, so erwähne ich nur ganz kurz, dass auch die Kenntniss dieses Körpers nicht durch mikroskopisches Anschauen, sondern nur durch Analysen gefördert werden kann. Ich unterscheide chemische und mechanische Structurcentra und zähle den Kelyphit zu ersteren. Lasaulx bespricht aber eine Reihe von Vorkommnissen, die man nur als mechanische Structurcentra deuten kann. Ich werde vielleicht gelegentlich diesem Gegenstande einige Zeilen widmen.

24. Juli 1887.

A. Cathrein. Ueber Uralitporphyrit von Pergine.

Durch eine Reise nach Trient lenkte sich meine Aufmerksamkeit auf die in der Karte des geognostisch-montanistischen Vereines in jener Gegend angegebenen „Melaphyr“-Vorkommnisse, ganz besonders aber auf ein nicht kartirtes, vor acht Jahren von Pichler, nahe bei Pergine entdecktes Gestein, worüber er folgendermassen berichtete: „Ein Vorkommen von Melaphyr und Tuffen desselben, findet sich auch auf dem Wege von Trient nach Pergine. Vor Pergine steht rechts an der Strasse ein kleiner Felsenkopf. Das Gestein hat eine grauliche Grundmasse, in welcher Körner von weisslichem Plagioklas, seltener von grauem Quarz und wasserhellem Orthoklas liegen. Auch Biotit bemerkt man hier und da. Es hat einen porphyrischen Charakter. Wir überlassen es der mikroskopischen Untersuchung.“ [1])

Die Originalstufen, welche ich im Cabinet der Universität Innsbruck, Dank der Gefälligkeit des Herrn Prof. v. Pichler, zu sehen Gelegenheit hatte, verriethen weit mehr Aehnlichkeit mit einem Porphyrit als mit Melaphyr. Vollends begründete sich meine Ansicht, als ich in dem in der Innsbrucker Sammlung befindlichen Dünnschliff keine Spur von Olivin, wohl aber unzweifelhaften Uralit, Plagioklas und Quarz erblickte. Auf der Etiquette war von Pichler's Hand „Plagioklas, Uralit?“ notirt. Umsomehr trieb es mich nun, das Anstehende dieses Gesteins kennen zu lernen, welches ich auf Grund der gleichen Bezeichnung als den Trientiner „Melaphyren“ der Karte des geognostisch-montanistischen Vereins zugehörig betrachtete. Es überraschte mich daher bei der Begehung der Localität die ganz abweichende Beschaffenheit der kartirten „Melaphyre“, von welchen ich eine kleine Partie bei der Kirche von Cognola an der alten Strasse nach Civezzano, eine andere bei einem Gehöfte am Wege von Trient nach Martignano vorfand. Das tuffartige Gestein ist in so hohem Grade verwittert, dass es äusserst leicht zu braunem Grus zerfällt und zu weiterer Untersuchung nicht

---

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1880, I, pag. 173.

einlud. Ich wandte mich nun nach Pergine zur Erforschung der Lagerstätte des erwähnten Porphyrites, welche ich denn auch an der von Pichler bezeichneten Stelle der Chaussée vor Pergine auffand. Etwa zwei Kilometer von Pergine, kurz vor der Brücke über den Fersinabach, erhebt sich auf der rechten Seite der Strasse aus der erweiterten ebenen Thalsohle eine kleine Felsenkuppe, an welcher das gesuchte Gestein für Uferdämme gebrochen wird. Es ist sehr zähe und hart, unregelmässig abgesondert und im frischen Bruch grünlichgrau, bei der Verwitterung, welche ziemlich rasch vorschreitet, wird es lichter und bräunlichgrau.

Einen Contact mit einem durchbrochenen Gestein konnte ich nicht bemerken, hingegen war durch die Brucharbeit eine fast saigere Berührungsgrenze mit einem festen Tuff aufgeschlossen, welcher zahreiche Brocken von Phyllit einschliesst und dadurch breccien- oder conglomeratartig wird. Weiterhin gestaltet sich das Korn feiner bis zur Entwicklung eines grauvioletten thonigen Tuffes, der zum Bachufer vordringt. Links an der Poststrasse gegen die Brücke hin steht ein Conglomerat mit grossen Phyllitbrocken an. Jenseits der Fersina-Brücke gegen Pergine erblickt man an der Böschung der Strasse glimmerschieferähnlichen Phyllit, welcher sich nach der Karte mit dem Quarzporphyr an der Zusammensetzung der umgebenden Berge betheiligt. Es entsprechen also auch die geologischen Verhältnisse der porphyritischen Natur unseres Gesteins.

Dem unbewaffneten Auge zeigt dasselbe in einer sehr dichten feldsteinartigen Grundmasse von grünlichgrauer Farbe und splitterigem Bruch Einsprenglinge von Feldspath, Glimmer und Quarz, sowie eines augit- oder hornblendeartigen Minerals. Die Feldspathe übertreffen an Zahl und Grösse alle anderen Gemengtheile, ihre 2—5 Millimeter langen, farblosen, schmal leistenförmigen, bis breiter recht- oder vieleckigen Durchschnitte besitzen ausnahmlos hohen Glanz und deutliche polysynthetische Zwillingsstreifung mit breiteren und schmäleren Lamellen. Sie gehören demnach zu den Plagioklasen.

Eigenartig ist der Glimmer vermöge Entwicklung scharf sechsseitiger Verticalprismen von 1—3 Millimeter Durchmesser und dunkelgraugrüner Farbe. Die matten dunklen Seitenflächen zeigen oft horizontale ein- und ausspringende Kanten, wie solche bei den Glimmern durch Zwillingsverwachsung nach der Basis entstehen. Auch Abstumpfungsflächen der horizontalen Säulenkanten wurden beobachtet.

Der Quarz bildet undeutliche, gerundete Krystalle mit rauchgrauem, lebhaft fettglänzenden Muschelbruch, welche 1—3 Millimeter lang und nicht gerade häufig sind. Die unbestimmten schwarzen Säulen mit undeutlichen Flächen und rechteckigen, rhomboidischen oder vieleckigen Durchschnitten erreichen eine Länge von 4 Millimeter, während ihre Menge die des Glimmers überwiegt. Darin, sowie vereinzelt im Gestein eingewachsen, erglänzen häufig Pyritkryställchen. Auch Gruppen dieser schwarzen Säulen begegnet man zuweilen.

Im verwitterten Zustande erscheint die Gesteinsgrundmasse gebleicht und die Feldspatheinsprenglinge grösstentheils matt und weiss, so dass sie weit mehr in die Augen fallen, als im frischen Gestein; an den noch glänzenden Krystallen bemerkt man Zwillingsstreifung, sie

sind deshalb nicht Orthoklase, sondern ebenfalls Plagioklase. Auch der Glimmer erblasst und wird gras- bis gelblichgrün. Der Schwefelkies umgibt sich mit Eisenoxydhydrat.

Im Tuffe finden wir die zertrümmerten Bestandtheile des Porphyrites wieder, namentlich den Plagioklas, Glimmer und Quarz, dazu gesellen sich dem angrenzenden Phyllit entnommene Muscovitschüppchen in grosser Menge. Mit kalter Salzsäure braust das Gestein stellenweise.

Die mikroskopische Untersuchung des Porphyrites von Pergine ergab folgendes Bemerkenswerthe. Auf den ersten Blick erkannte ich die vollkommene Uebereinstimmung mit dem erwähnten Innsbrucker Präparat. Unter den zuerst in die Augen fallenden Einsprenglingen zeichnen sich durch Häufigkeit und Grösse die Feldspathe aus. Die im Umrisse theils rechteckigen, theils sechsseitigen Schnitte sind selten durchsichtig farblos, in der Regel trüb-weisslichgrau, in welchem Falle zuweilen ein noch klarer Rand Zonenstructur bedingt. Als Ursache der wolkigen Trübung erkennt man bei starker Vergrösserung Neubildungen von Muskovit oder Kaolin (Nakrit) in lebhaft polarisirenden Schüppchen. Ihre Anhäufungen verdecken oft die bei gekreuzten Nicols hervortretende Zwillingsstreifung, welche die Plagioklasnatur der Feldspathe anzeigt. Die einzelnen Durchschnitte erscheinen bald aus mehreren breiteren oder schmaleren Lamellen, bald auch nach Art einfacher Zwillinge aus zwei Theilen zusammengesetzt, die jedoch wieder von feinsten Zwillingsstreifen durchsetzt werden. Die genaue Uebereinstimmung aller, selbst der sichtlich ungestreiften Feldspathschnitte, widerspricht der Annahme von Orthoklas. Die verzwillingten Individuen haben oft verschiedene Länge. Ab und zu sieht man auch gesetzlose Plagioklasgruppen. Einschlüsse von Grundmasse fehlen nicht.

Charakteristisch erscheint der Quarz in vereinzelten wasserhellen gerundeten Körnern und Vielecken mit Einbuchtungen der Grundmasse, sowie gleichgerichteten dihexagonalen Einschlüssen von Glas mit Libelle und von Grundmasse.

Von dem nicht seltenen Glimmer sehen wir regelmässige Sechsecke und Rechtecke. Erstere, welche den basischen Schnitten entsprechen, sind farblos, während letztere, die Querschnitte, merklichen Pleochroismus zeigen, indem sie in der Richtung der Faserung grasgrün, senkrecht dazu graugrün werden. Die Auslöschung ist parallel den Blätterdurchgängen. Die Polarisationsfarben sind matt bläulichgrau oder grünlich. Hier und da wurde die Einschaltung einer normalen Glimmerlamelle mit grosser Auslöschungsschiefe zwischen den Blättern der Querschnitte beobachtet. Hervorzuheben ist ferner der Reichthum an fremden Krystallinterpositionen, zumal nicht wie gewöhnlich Rutil, sondern Titanit in scharf ausgebildeten Krystallen mit all den charakteristischen, vorwaltend spitzrhomboidischen Sphengestalten und Zwillingen den Glimmerblättern gesetzmässig eingelagert ist, so dass in deren Querschnitten parallel der Faserung die Krystalle des Sphens gestreckt erscheinen, was wiederum die Verflächung derselben in der Spaltebene des Glimmers anzeigt. In basischen Glimmerschnitten fand ich neben regelloser Vertheilung auch eine Anordnung nach drei unter 60 Graden sich kreuzenden Richtungen, sowie bekanntlich bei Rutileinschlüssen.

Zur weiteren mikroskopischen Untersuchung eigneten sich vorzugsweise vom Gestein abgespaltene Glimmerblättchen. Dieselben erscheinen je nach ihrer Dicke farblos, blass grau- bis grasgrün.

Zwischen gekreuzten Nicols verhält sich ein Theil einfachbrechend, ein anderer doppeltbrechend mit bläulichgrauen Polarisationsfarben. Im convergenten Lichte tritt bei ersteren eine Zerfällung des schwarzen Interferenzkreuzes in zwei Hyperbelpole mit geringem Abstand ein, bei letzteren rücken die Hyperbeläste ziemlich weit auseinander und ist daher der optische Axenwinkel ein grösserer. Nach den angeführten Eigenthümlichkeiten passt der untersuchte Glimmer noch am besten in die Gruppe des Meroxens.

Die Natur der makroskopisch nicht erkennbaren schwärzlichen Einsprenglinge verrieth sofort das Mikroskop. Die zahlreichen Schnitte zeigen Rhomboide, symmetrische Sechsecke und regelmässige Achtecke, welche sich auf Augitformen beziehen lassen. Sie sind zum Theil pleochroitisch, und zwar dunkler graugrün in der Richtung der Säulenaxe, welche zugleich die der Spaltbarkeit und Faserung ist, lichter gelbgrün senkrecht dazu. Die farbige Polarisation ist lebhaft und enthüllt eine Zusammensetzung der Durchschnitte aus vorherrschend gleichgerichteten Fasern mit geringer Auslöschungsschiefe. Diese optischen Eigenschaften verweisen auf Hornblende, mit Berücksichtigung der Textur und Umrisse aber offenbar auf Uralit. Ein anderer Theil von augitischen Durchschnitten zeigt bei ähnlich grüner Farbe weniger deutlichen und einheitlichen Pleochroismus, dagegen strahlig faserige Aggregatpolarisation mit dunkel graublauen Farben und gerader Auslöschung der einzelnen Fasern. Darin erkennt man unschwer Chlorit, welcher neben Uralit aus der Umwandlung des Augits hervorgegangen und gleich jenem vollständige Pseudomorphosen nach letzterem darstellt. Wie im Glimmer sehen wir auch im Uralit und Chlorit wohlentwickelte röthlichbraune Sphenkryställchen eingewachsen und nach der Faserung gerichtet. Fernere Einschlüsse in den veränderten Augiten sind Körner und zierliche Pentagondodekaëder von Pyrit, Apatitsäulen und ganz vereinzelte Zirkonkryställchen, während andererseits Uralit und Chlorit als Einschlüsse im Quarz und Plagioklas erscheinen. Ein unzweifelhaftes Zersetzungsproduct ist Calcit, welcher in körnigen, zuweilen zwillingsgestreiften Ausscheidungen zwischen den Bestandtheilen und im Feldspath, Uralit und Chlorit, auftritt, weshalb auch Gesteinssplitter mit kalter Salzsäure befeuchtet, lebhaft aufbrausen.

Die Grundmasse nun, welche die beschriebenen Mineralien umhüllt, widerstand lange der mikroskopischen Erkenntniss, da sie trotz der Abwesenheit von mikrofelsitischen, glasigen und opaken Partien selbst bei starker Vergrösserung verschwommen und undeutlich blieb und sich nur schwierig in ihre Elemente auflöste. Als solche konnte ich Säulchen von Plagioklas und Uralit, bestimmt durch Pleochroismus und Verhalten im polarisirten Lichte, ausserdem Chlorit erkennen.

Es ist sohin das untersuchte Gestein von Pergine nach Bestandtheilen und Structur als ein glimmer und quarzführender Uralitporphyrit zu bezeichnen. Ein solcher durch zwei Uralit-

generationen ausgezeichnete Porphyrit war in Südtirol bisher nicht bekannt, während im Norden ähnliche Gesteine unter den Geschieben des Innflusses sich gefunden haben.[1])

Ad. Hofmann. *Crocodilus Steineri* von Schönegg und Brunn bei Wies, Steiermark.

Von Schönegg (Josephistollen) bei Wies werden Krokodilzähne schon von V. Radimsky (Das Wieser Bergrevier, Berg- und Hüttenm. Zeitschr. für Kärnten, 1875, pag. 78) angeführt. Es sind dies meist glatte, kurze, kegelförmige Zähne. Nachdem aber, wie bekannt, die Krokodilzähne einer und derselben Species an und für sich in ihrer Form und Grösse sehr variiren, und bei losen Zähnen jeder Anhaltspunkt betreffs ihrer Zahl und ihrer Lage im Kiefer fehlt, so konnten dieselben mit Sicherheit nicht identificirt werden. Die meisten stimmen vollkommen mit jenen des *Crocodilus Steineri* überein. In letzterer Zeit gelang es mir an einigen Mergelplatten aus dem Josephistollen eine ziemliche Anzahl Skelettheile blosszulegen, wie: Wirbel, Halsrippen, Rippen, Os ischii, Os pubis, Femur, Tibia, Fibula, Scapula, eine grössere Anzahl Rücken- und nur wenige Bauchschilder. Die angeführten Skelettheile stimmen, soweit die betreffenden Theile vom *Cr. Steineri* aus Vordersdorf bekannt sind, vollkommen mit diesen überein; die Rücken- und Bauchschilder zeigen gleiche Grösse, Form und Zeichnung. — Aus dem Schacht Nr. III in Brunn bei Wies liegt mir ein Rückenschild vor, der höchstwahrscheinlich wie jene von Schönegg zu *Cr. Steineri* gehören dürfte. Es scheinen die Krokodilreste in Wies sehr häufig gewesen zu sein, denn viele Reste, die als Trionyxfragmente ausgegeben wurden und werden, rühren, wie ich mich öfter zu überzeugen Gelegenheit hatte, von *Crocodilus*, ja selbst lose Schilder, besonders Bauchschilder fand ich schon als Trionyxschild-Fragmente bezeichnet, Fehler, die jedenfalls nur bei sehr oberflächlicher Betrachtung oder Unkenntniss der bestimmenden Charaktere unterlaufen können.

H. Baron v. Foullon. Die von Herrn Jos. Haberfelner gemachten Funde von Bohnerz am Rosseck-Sattel, am Dürrnstein und am Herrenalpboden südlich von Lunz.

Eine Schlemmprobe vom Rosseck, von sandiger Beschaffenheit wurde einer besonderen Untersuchung unterzogen. Der Sand besteht zum grössten Theile aus kaolinisirtem Feldspath und Quarz; der Menge nach schliessen sich daran Magnetit, ferner Granat, und mit dem Mikroskope lassen sich auch viele, wohl ausgebildete Zirkonkryställchen nachweisen.

Alle Theile sind nach Art der Geschiebe abgerollt, namentlich der blassrosafarbene Granat hat mitunter fast Kugelgestalt erhalten, dessen Individuen erreichen kaum über 1 Millimeter Durchmesser.

Der Quarz erscheint in Stückchen von 1 Centimeter grössten Durchmesser bis herab zu feinstem Sand. Die grösseren Stücke sind stark abgeschliffen, sie haben eine polirte Oberfläche, die kleinen Partikel lassen noch Bruchflächen erkennen. Die wenigsten sind farblos, eine grössere Zahl ist milchweiss, andere sind gelblich, graulich, grünlich, missfarbig und vereinzelte erweisen sich als rother Jaspis.

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1887, I, pag. 157—162.

Der total umgewandelte Feldspath bewegt sich in denselben Grössenverhältnissen wie der Quarz, er ist meist weiss, seltener schwach röthlich, von einer Spur Eisenoxyd, gefärbt.

Zwischen den Magnetitkörnchen, die ausnahmslos nur Zehntelmillimeter Durchmesser erreichen, finden sich einzelne braun durchscheinende Körner, die man wohl als Rutil deuten darf.

Von dem Magnetit wurde eine grössere Menge (circa 2 Gramm) gelöst und die Lösung auf einen eventuellen Titansäuregehalt geprüft; es zeigte sich aber nur eine minimale Spur.

Die Anwesenheit von Granat und Zirkon lassen wohl keinen Zweifel, dass dieser Sand von der Desaggregation und partiellen Zersetzung krystallinischer Gesteine herstammt, die Grösse der Feldspathpseudomorphosen auf ein grobkrystallinisches.

Nach einer Mittheilung Haberfelner's findet sich das Bohnerz am Rosseck-Sattel wohl bei 5000′ Meereshöhe, auf der Abdachung des Dürrnsteins gegen die Herrenalpe noch circa um 500′ höher und auf dem Herrenalpboden unter der Slatzing. Die Bohnerze lagern auf Dachsteinkalk und Dolomit.

Reise-Berichte.

Dr. E. Tietze, Stanislau, 15. Juli 1887.

Vorläufig erlaube ich mir nur die Mittheilung, dass ich bisher vorzüglich den Karpathenrand zwischen Kutty und Rożniatów besichtigt habe, sowie einen Theil von Podolien, insbesondere die Gegend von Zaleszczyk, Bilcze, Czortków, Niżniów und Tłumacz. Auch weiter im Westen habe ich bei Beginn meiner Reise einige kleinere Revisionstouren gemacht.

Um überflüssige Vielschreiberei zu vermeiden, werde ich einen zusammenhängenden Bericht über meine Thätigkeit erst in Wien geben und bemerke hier nur, dass für die Verbesserung der Karten sich bereits verschiedene, nicht unwichtige Einzelheiten gewinnen liessen. Von besonderem Interesse erscheint mir dabei die Auffindung einer Klippe augenscheinlich jurassischen Kalkes in dem Vorgebirge südlich vom Pruth bei Dobrotów und Łączyn. Dort tritt bedeckt von Sandstein und von dem bekannten Conglomerat der Salzformation eine Partie helleren, hornsteinführenden Kalkes im obersten Bereich des Potok Irvanówka auf, welcher Kalk in einer Breite von ca. 50 Meter und in einer Höhe von etwa 15 Meter aufgeschlossen erscheint, so dass hier die Vermuthung wohl ausgeschlossen erscheint, man habe es mit einem Block des durch grosse Kalkgeschiebe ausgezeichneten Conglomerates zu thun. Man hat vielmehr eine Klippe vor sich, so gut wie etwa bei Inwald und Andrychau. Das Vorkommen von Przemysl würde sonach als ein verbindendes Glied zwischen dem von Inwald und dem von Łączyn anzusehen sein.

Dass ich auch dem Petroleumvorkommnissen des bereisten Gebietes so viel als thunlich, meine volle Aufmerksamkeit schenkte, ist selbstverständlich. Man gräbt jetzt hier allerorts, nachdem der Erfolg von Słoboda rungurska eine Art von Oelfieber hervorgerufen hat.

Endlich wurden auch die merkwürdigen Verbreitungserscheinungen des karpathischen Schotters verfolgt, von welchem ich in meinen letzterschienenen Beiträgen zur Geologie Galiziens, wie Ihnen erinnerlich, bereits gesprochen hatte.

Dr. Leopold v. Tausch. I. Reisebericht des Sectionsgeologen der II. Section. Rožnau, 7. Juli 1887.

Mit der Aufnahme des Blattes, Zone 7, Col. XVIII (Neutitschein) betraut, begab ich mich zunächst nach einem kurzen Aufenthalte in Neutitschein, wo ich bei einem Besuche des Dechant Prorock, einem der unermüdlichsten Förderer unserer Wissenschaft, so manche dankenswerthe Andeutung über den geologischen Bau des aufzunehmenden Gebietes erhielt, auf Wunsch des Herrn Chefgeologen, Bergrath Paul, nach Rožnau, um mit demselben einige Touren in unser gemeinsames Grenzgebiet zu unternehmen. Soweit dieselben sich auf das Blatt „Neutitschein" erstrecken, gelang es, folgende Thatsachen festzustellen. Vor allem hat es sich ergeben, dass der Godula-Sandstein sich nicht allenthalben, wie es die alte Karte angibt, bis an die Südgrenze des Aufnahmsblattes erstreckt, sondern es reichen in dasselbe noch jene Ablagerungen herein, welche einen Zwischenhorizont zwischen Godula-Sandstein und typischen „oberen Hieroglyphenschichten" bilden und voraussichtlich den „Istebner-Schichten" Hoheneggers entsprechen. Dies ist namentlich nördlich von Zubři der Fall, wo noch der Ostryberg den genannten Ablagerungen zuzuzählen ist. Des Weiteren keilen sich die Godula-Sandsteine nördlich von Khrow unweit der Strasse nach Hotzendorf aus und wo auf dem alten Aufnahmsblatt „oberer Teschener Schiefer" angegeben ist, stehen graubraune, röthlich und weisslich verwitternde, in unregelmässige, nicht dünnblätterige Stücke zerfallende, weiche Schiefer an, wie man sie im Alttertiär nicht selten antrifft, die aber hier ihrer stratigraphischen Lage nach noch den erwähnten Grenzschichten anzugehören scheinen. Weitere Untersuchungen werden hoffentlich ergeben, ob man es hier mit cretacischen oder tertiären Bildungen zu thun habe.

Durch eine Excursion in das südwestlichste Gebiet meines Aufnahmsblattes wurde sichergestellt, dass jene Ablagerungen, in welchen die bekannten Schurfe auf Steinkohlen stattfanden, in jeder Beziehung den typischen oberen Hieroglyphenschichten entsprechen. An einem Punkte sind demselben reiche Sandsteine und Conglomerate aufgelagert, welche wahrscheinlich dem Alter nach den Magura-Sandstein repräsentiren.

Bei Chorin ragt in einer schmalen Zunge Miocän, bestehend aus ungeschichteten Sandstein oder vielmehr Sand, in das Blatt Neutitschein. Entgegen den Angaben Fötterle's (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1858), dass vom linken Ufer der Beczwa in südwestlicher Richtung kein einziger Durchbruch eines Eruptivgesteines beobachtet wurde, konnte westlich des Berges Straž ein ziemlich mächtiges Vorkommen eines Eruptivgesteines am linken Ufer der Beczwa constatirt werden, welches Vorkommen bisher weder aus einer Karte, noch einer Publication bekannt war.

In den nächsten Tagen werde ich die Umgegend von Braunsberg und Frankstadt untersuchen, worüber zu geeigneter Zeit Bericht erstattet werden wird.

Schliesslich erfülle ich nur eine angenehme Pflicht, wenn ich hier Herrn Bergrath Paul für die Mittheilung der bisher in seinem Aufnahmsgebiet gemachten Erfahrungen, welche mir für meine weiteren Aufnahmen nur zum grössten Vortheile gereichen können, meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Literatur-Notizen.

Dr. Ottokar Feistmantel. Ueber die pflanzen- und kohlenführenden Schichten in Indien (beziehungsweise Asien), Afrika und Australien und darin vorkommende glaciale Erscheinungen. Im Sitzungsberichte d. k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Prag 1887, pag. 1—102. Nebst Nachtrag.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist, auf Grund der wichtigsten (bis 1887 reichenden) Literatur die Verhältnisse der erwähnten Schichten in den angegebenen Ländern darzustellen und daraufhin Vergleichungen der analogen Ablagerungen zu versuchen.

Vorerst werden die Lagerungsverhältnisse des sogenannten Goudwána-System in Indien[1]) eingehend geschildert. Den jetzigen Erfahrungen gemäss empfiehlt sich eine Gliederung in drei Abtheilungen, eine untere, mittlere und obere, wovon die zwei ersteren das frühere Unter-Goudwána umfassen.

Diese Abtheilungen sind (in aufsteigender Ordnung):

1. Untere Abtheilung: *a)* Talchirgruppe: mit einem Blockconglomerat, wahrscheinlich durch Mitwirkung von Eis zusammengeführt; dann feine Schiefer, mit Pflanzen, besonders *Gangamopteris*.
   b) Karharbári-Kohlenschichten: Erst durch die Untersuchung der Flora ausgeschieden. Besonders *Gangamopteris*. Reiche und gute Kohlenlager.

2. Mittlere Abtheilung: *a)* Damuda-Reihe. Mehrere Gruppen. Reiche Kohlenlager. Zahlreich Pflanzen, vornehmlich: *Schizoneura, Vertebraria, Phyllotheca, Glossopteris*.
   b) Panchet-Reihe: Pflanzen und Thiere: *Schizoneura, Glossopteris; Estheria, Dicynodon, Gonioglyptus* etc.

3. Obere Abtheilung: *a)* Rájmahál-Reihe. *b)* Zwischenliegende Reihe. *c)* Jabálpur-Reihe. } Vornehmlich Pflanzen: Farne, Cycadeen und Coniferen. In den obersten Schichten (Kach) marine Thierreste, oberst jurassischen Alters.

Auf Grund der fossilen Pflanzen, die insgesammt mesozoischen Habitus bieten, hat der Autor ursprünglich das Goudwána-System als mesozoisch (Trias-Jura) angesehen, obzwar schon früher auf die Analogie der indischen Kohlenflora mit jener in Australien hingewiesen wurde, wo ein Theil der Kohlenschichten mit analogen Pflanzenresten (Glossopteris) zwischen marinen paläozoischen Schichten lagert, so dass daraus geschlossen wurde, dass die indischen Kohlenlager (untere und mittlere Abtheilung des Goudwána-Systems) wohl auch paläozoisch sein müssten.

Diese Analogie schien dem Autor jedoch nicht hinreichend begründet, da ja der Hauptheil der Kohlenlager in Australien, die Newcastleschichten, über den marinen Schichten lagert und auch analoge Pflanzenreste enthält. Als dann an der Basis der Hawkesburyschichten (über den Newcastle-Kohlenlagern) ein Conglomerat bekannt wurde, dessen Entstehung auch mit Eiswirkung in Verbindung gesetzt wurde, während in den tieferen Schichten (unter Newcastle-Kohlen) kein ähnliches Conglomerat bekannt war, so glaubte derselbe berechtigt zu sein, das Hawkesburyconglomerat mit einem ähnlichen in den sogenannten Bacchus-Marsh-Schichten Victoria und folgerichtig auch mit den Talchirconglomerat zu vergleichen; denn bei allen drei wurde Mitwirkung von Eis bei der Ablagerung vorausgesetzt; ausserdem stimmen die Bacchus-Marsh-

[1]) Nur kurz sei hier bemerkt, dass der Autor die Goudwánaflora in vier Bänden der Palaeontologia indica (1876—1882 und 1886) beschrieb.

Schichten und die Talchir-Karharbári-Schichten (in Indien) den Fossilien nach, völlig überein. Dies war für die Theorie des Autors insoferne von Wichtigkeit, als die indischen Kohlenschichten (Damuda) über dem Talchirconglomerate, während die Newcastle-Kohlenschichten unter dem Hawkesburyconglomerate lagern.

Indessen wurden 1886 und 1887 neue wichtige Beobachtungen gemacht.

Vorerst wurden in der Salzkette (Salt range) in Indien, in einem ähnlichen Blockconglomerat, wie jenes an der Basis der Talchirgruppe ist, Knollen mit paläozoischen Thierresten vorgefunden, auf Grund derer das Conglomerat der Salzkette, das bis dahin als cretacisch galt, auch als paläozoisch, vom Alter der Kohlenformation (coal measures) erklärt wurde. Eine gleich darauf folgende Untersuchung an Ort und Stelle von Seite des Herrn R. D. Oldham konnte zwar die obige Behauptung nicht augenblicklich bestätigen und fand sich der Autor nicht berechtigt, aus dem angeblich paläozoischen Alter des Salt range-Conglomerates auch irgend welche Schlüsse rücksichtlich des Goudwána-Systems zu ziehen. Aber neuerlichst angestellte Begehungen des Herrn Dr. Warth, namentlich im westlichen Theile der Salzkette, haben die erste Ansicht betreffend das paläozoische Alter des Salt range-Conglomerates, vollständig zur Geltung gebracht (siehe Nachtrag zur obigen Abhandlung).

Darnach wäre nun das Talchirconglomerat in der That mit dem erwähnten Conglomerat in der Salzkette, als unter gleichen Bedingungen entstanden, zu parallelisiren, und wären dann beide als vom Alter der Kohlenformation (of upper carboniferous age) zu bezeichnen Dadurch ist nun auch das Alter der nächstfolgenden Schichten annähernd bestimmt.

Ueber dem Conglomerate in der Salt range folgt der sogenannte Productus-limestone, der voraussichtlich auch die Permformation repräsentirt; über dem Talchirconglomerat sind die Talchirschiefer und die Karharbári-Kohlenschichten, beide durch das Vorwalten von Gangamopteris charakterisirt.

Ueber dem Productus limestone in der Salt range folgen die Ceratitenschichten (Trias); über dem Karharbárihorizont in der Halbinsel lagert die Damudareihe, und werden daher wohl beide zu parallelisiren sein.

Die zweite Beobachtung von 1886 betrifft Australien, und zwar vornehmlich Neu-Süd-Wales. Daselbst entdeckte nämlich Herr R. D. Oldham in den marinen Schichten, unter den Newcastle-Kohlenschichten, auch Conglomeratbänke welche auf glaciale Wirkung deuten. R. D. Oldham wies nach, dass diese Conglomerate, und nicht jene in den Hawkesburyschichten, mit einem ähnlichen Conglomerate, in den Bacchus-Marsh-Schichten in Victoria, und folgerichtig mit dem Talchirconglomerate des Goudwána-Systems in Indien zu vergleichen sei, dass diese letzteren einerseits durch die analoge Bildungsweise, besonders aber durch die gleichen paläontologischen Verhältnisse der unmittelbar über ihnen vorkommenden Schiefer (beide enthalten gleiche oder nahe verwandte Arten von Gangamopteris) als analoge Bildungen anzusehen sind.

Die über den marinen Schichten in Neu-Süd-Wales liegenden Newcastlebeds sind dann analog den Schichten über den Bacchus-Marsh-Conglomeraten, ebenso jenen über dem Talchirconglomerate (Talchir-Karharbári) und über dem Salt range-Conglomerat (Productus limestone); diese alle würden dann im Allgemeinen die permische Epoche repräsentiren.

Die darauf folgenden Schichten sind wohl jünger, und zwar sind es die Hawkesbury-Wianamatta-Schichten in Neu-Süd-Wales, die Damuda-Panchet-Schichten im Goudwána System und die Ceratitenschichten in der Salt range.

Zur weiteren Vergleichung hat der Autor noch die analogen Formationen im südlichen Afrika, in Afghánistán und Tonkin beigezogen, und auch daraus auf das gegenseitige Alter geschlossen.

In Süd-Afrika ist vor allem die Karooformation wichtig; sie ist, allgemein gesprochen, ein analoges Gebilde des indischen Goudwána-Systems. Selbe wurde im Laufe der Zeit verschiedenfach eingetheilt. Massgebend scheinen die neueren Eintheilungen nach Jones und Dunn zu sein. Jones (1884) unterscheidet eine obere Karoo (Stormbergbeds) und eine untere Karoo; darunter liegen die Ekkaschichten mit dem Dwykaconglomerate, er sagt aber, dass diese Schichten discordant zu den Karoos liegen. Dunn (1876, 1879 und 1886) trennt die Stormbergbeds (obere Karoo nach Jones) als selbstständiges Glied ab; unterscheidet dann die untere Karoo von Jones als obere und die Ekkaschichten als untere Karoo, an deren Basis er das Dwykaconglomerat setzt, behauptet aber, in seinen neuesten Schriften (1886), dass auch dieses Conglomerat concordant zu den überlagernden Schichten liege.

Unterlagert werden die Ekkaschichten von carbonischen Bildungen im Alter der Kohlenformation, welche Kohlenpflanzen einschliessen.

Die obere Karoo nach Dunn (untere nach Jones) entspricht der Damuda-Panchet-Reihe in Indien und den Hawkesbury-Wianamatta-Schichten in Neu-Süd-Wales und die Stormbergbeds (obere Karoo nach Jones) sind dann der oberen Abtheilung des Goudwána-Systems in Indien und den höheren mesozoischen Schichten in Australien analog. Das Dwykaconglomerat entspricht dem Talchirconglomerat, und wird, wie dieses, als durch Mitwirkung von Eis zusammengeführt dargestellt.

Aus Tonkin beschreibt Zeiller aus den Kohlenschichten, welche anscheinend discordant auf Kohlenkalk lagern, Pflanzenfossilien, welche rhätisch sind, aber mit solchen zusammen vorkommen, wie sie in Indien in der oberen und den unteren Abtheilungen des Goudwána-Systems sich vorfinden.

Aus Afghánistán, aus der Umgebung von Herat, aus Turkistán und Khorassan hat Griesbach eine ganze Reihe von Schichten bekannt gemacht, welche zwischen Kohlenkalk und Kreideformation lagern, und im allgemeinen dem indischen Goudwána-System entsprechen.

Hier ist aber auch der interessante Umstand vorhanden, dass die tiefsten Schichten, welche vielleicht der Talchirgruppe entsprechen, noch theilweise mit marinen paläozoischen (Productus limestone) Bildungen wechsellagern, weshalb selbe auch paläozoisch und im Ganzen wohl permisch sind; dann folgen höhere, der Damudagruppe entsprechende Schichten, die wahrscheinlich triasisch und auch jurassisch sind.

Einige der Hauptfolgerungen sind folgende:

1. Die Kohlen- und Pflanzenablagerungen in Indien, Australien und Afrika bilden eine mehr weniger continuirliche Reihe, welche die paläozoische und mesozoische Epoche umfasst.

2. Gegen Ende der Carbonzeit treten in den genannten Districten eigenthümliche Conglomeratablagerungen auf, welche auf eine Mitwirkung von schwimmenden Eis bei ihrer Zusammenführung deuten, da es gewöhnlich fremdartige, verschieden grosse, mitunter bekritzte Blöcke sind, die sich in einer feinen thonig-sandigen Grundmasse eingebettet finden. Diese Conglomerate finden sich an der Basis der Talchirgruppe und unter dem Productus limestone in der Salt range in Indien; in den Ekkaschichten (Dwykaconglomerat) in Süd-Afrika; an der Basis der Bacchus-Marsh-Schichten in Victoria; in den marinen Schichten unter den Newcastle-Kohlenablagerungen in Neu-Süd-Wales. Wenn wir diese Conglomeratschicht als fixen Horizont und etwa vom Alter des oberen Carbon ansehen, so werden sich dann die Schichten darüber und darunter entsprechend gruppiren müssen.

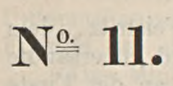
3. In Australien sind Kohlenlager mit *Glossopteris*, *Phyllotheca* und *Nöggerathiopsis* über und unter den Conglomeratlagern; unter den tieferen Kohlenlagern sind Schichten mit untercarbonischen Pflanzen (Culm).

In Indien sind Kohlenlager mit *Gangamopteris*, *Glossopteris*, *Phyllotheca* etc. nur über dem Conglomerat (Talchir). Ebenso sind in Afrika Glossopterisschichten nur über dem Conglomerat, während darunter Schichten mit Carbonflora sich vorfinden. Auch in Victoria sind analoge Pflanzenschichten (mit *Gangamopteris*) nur über dem Conglomerate, während im Gippsland tiefere (Unter-Carbone) Schichten mit *Lepidodendron australe*, lagern.

Nachschrift. Zur Zeit, als mir der Autor die besprochene Abhandlung zugesendet hatte, war die im 2. Hefte unseres diesjährigen Jahrbuches unter dem Titel „Die carbone Eiszeit" von Oberbergrath Prof. Dr. W. Waagen abgedruckte Abhandlung bereits ganz ausgesetzt, zwei Druckbögen sogar mit Imprimatur versehen und kam der Rest der Abhandlung von Berchtesgaden, vom Autor in der zweiten Correctur, Tag darauf hierher zurück. Daraus möge ersehen werden, dass die besprochene Abhandlung Prof. Dr. O. Feistmantel's und die citirte Abhandlung von Prof. Dr. W. Waagen im zweiten Hefte unseres diesjährigen Jahrbuches, fast gleichzeitig in Druck gelegt wurden und letztgenannter Autor die erstbesprochene Abhandlung für seinen Aufsatz nicht benützen konnte. D. Stur.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 31. August 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

D. Stur. Zwei Palmenreste aus Lapeny bei Assling in Oberkrain.

Von einem geehrten Freunde unserer Anstalt, der aus besonderen Rücksichten nicht genannt sein will, erhielten wir eben zwei grössere Platten mit Palmenresten. Der Fundort derselben ist auf der Specialkarte 1 : 75.000 d. N. als „staré jamy“ bei Lapeny bei Assling bezeichnet.

Der eine dieser Palmenreste wird gegenwärtig mit dem Namen *Sabal major Ung. sp.* bezeichnet und ist an dem Stücke die Spitze des Blattstieles und die Basis des Fächers erhalten.

Der zweite erinnert sehr lebhaft an jenen Palmenrest, den ich aus Eibiswald unter dem Namen *Calamus Mellingi Stur* bekannt gemacht habe und den ich später auch aus Trifail für unsere Sammlung erhielt. Eine Identificirung dieser Reste aus den eben genannten drei Fundorten ist schwierig, da vom erstgenannten Fundorte die Blattbasis, aus den zwei letzteren obere Theile des gefiederten Blattes vorliegen, auch der Vergleich mit *Phoenicites spectabilis U.* nicht ausgeschlossen ist. Immerhin ist es wichtig, zu constatiren, dass beide eben erhaltene Palmenreste, den gleich benannten von Trifail so sehr ähnlich sind, dass kaum ein Zweifel übrig bleibt, dass an den „staré jamy“ bei Lapeny ebenso die Sotzkaschichten vorkommen wie zu Trifail, die allerdings dort arm, hier reich an Kohlenführung erwiesen sind.

Dem freundlichen Geber unseren höflichsten Dank für das werthvolle Geschenk.

E. Hatle und **H. Tauss.** Neue mineralogische Beobachtungen in Steiermark.

1. Pharmakolith von Völlegg.

Herr J. Steinhausz, Bergverwalter in Deutsch-Feistritz, dem schon mehrere interessante Mineralfunde zu danken sind, übersandte vor Kurzem zur Untersuchung ein Mineral, welches er an der Firste und an den Ulmen eines alten, Anfangs dieses Jahrhunderts getriebenen Aufbrechens bei Völlegg nächst dem durch das Lazulithvorkommen bekannten Orte Fischbach angetroffen hatte. Das Mineral bildet Drusen nadelförmiger, beinahe wasserheller, meist aber weisser und durchscheinender Krystalle, sowie büschelförmige oder kugelige Gruppen und nierenförmige Krusten und Ueberzüge von stengelig-faseriger Textur. Manche Krystalle erreichen zwar bei 1 Millimeter Dicke eine Länge von 5 Millimeter, doch konnte ihre Form an dem vorliegenden Materiale nicht ermittelt werden. Die Erkennung der Combination wird besonders dadurch erschwert, dass die Krystallenden meist zerfasert sind und selbst einfach erscheinende Krystallnadeln sich unter dem Mikroskope gewöhnlich wieder aus feineren Nadeln zusammengesetzt erweisen.

Das Mineral gibt im Kolben Wasser, schmilzt vor dem Löthrohre ziemlich leicht, entwickelt auf Kohle für sich oder mit Soda gemengt in der Reductionsflamme Arsendämpfe und ist in Säuren leicht löslich.

Die chemische Analyse ergab:

Arsensäure	48·60	Procent
Kalkerde	27·04	„
Wasser	24·49	„

Bei 100—110° beträgt der Wasserverlust 12·34 Procent, d. i. drei Molecüle, und bei schwacher bis starker Rothgluth entweichen noch 12·04, resp. 12·15 Procent Wasser. Die Substanz ist demnach identisch mit Pharmakolith, einem Mineral, welches speciell für Steiermark neu ist und auch anderwärts nicht gar häufig vorkommt. Die Unterlage des Pharmakoliths besteht aus einem mehr weniger zersetzten Gemenge von Schwefelkies, Magnetkies, Arsenkies (Muttererz des Pharmakoliths), Zinkblende, Beiglanz, Quarz und Kalkspath; letzterer haftet stellenweise auch an der Pharmakolithsubstanz und veranlasste wohl den im Vergleich zu anderen Pharmakolith-Analysen etwas höheren Kalkgehalt im obigen Resultate. Nach gefälliger Mittheilung des Herrn Verwalters Steinhausz brechen in der Gruppe vorherrschend Zinkblende, Kiese und untergeordnet Bleiglanz, weil aber die Erze nur einen geringen Silbergehalt besitzen, unterliess er die weitere Ausrichtung der armen Lagerstätte. Erwähnt sei hier noch, dass in dem nächst diesem Vorkommen befindlichen Bleibergbau bei Kaltenegg in neuester Zeit Drusen netter Albitzwillinge gefunden wurden.

2. Eisengymnit von Kraubath.

Das Vorkommen eines eigenthümlichen, anscheinend amorphen, rothen Minerals in dem durch seinen Mineralreichthum ausgezeichneten Serpentin bei Kraubath ist zwar schon durch einige Zeit bekannt [1]),

[1]) Min. Steierm., pag. 126.

doch konnte dasselbe wegen Substanzmangel bisher noch nicht genauer geprüft werden, Herr J. Pils, Oberlehrer in Kraubath, stellte nun in dankenswerther Weise ein wenigstens insoweit hinreichendes Material zur Verfügung, dass die zur Erkennung des Minerals nothwendigsten Untersuchungen vorgenommen werden konnten und gibt als näheren Fundort der eingesandten Stücke den Mittergraben in Leising an.

Das Mineral bildet im Serpentin, gewöhnlich in Gesellschaft von grünlich- oder weingelbem Gymnit, kleine, circa 1 Centimeter betragende Nester und Adern von scharlachrother Farbe, ist fettglänzend, schimmernd oder matt und in grösseren Stücken undurchsichtig, an Kanten und in dünnen Splittern durchscheinend. Härte bei 3, spec. Gew. = 1·986; doch ist zu bemerken, dass die zur Bestimmung des specifischen Gewichtes verwendete Substanz nicht vollkommen rein war. Der rothen Masse sind häufig Gymnit und Serpentin eingesprengt, weshalb dieselbe trotz mühevoller Auswahl kaum frei von anhaftenden Gymnit- und Serpentintheilchen zu erhalten war. Verhältnissmässig am reinsten war das zur Analyse verwendete Material.

Das Mineral enthält Wasser, Kieselsäure, Magnesia, Eisenoxydul und Eisenoxyd, und ist in kalter Salzsäure leicht und vollkommen löslich. Die quantitative Analyse ergab:

Kieselsäure	41·55	Procent
Magnesia	30·24	„
Eisenoxyd	6·60	„
Wasser	20·10	„
	98·49	Procent

Die Bestimmung des Eisenoxyduls war wegen geringer hierzu verfügbarer Substanz schwierig und kann deshalb nicht als eine ganz genaue gelten. Zu diesem Zwecke wurde die Substanz unter vollkommenem Luftabschluss im Kohlensäurestrom aufgelöst und mit $^1/_{10}$ normalem Kaliumpermanganat das vorhandene Eisenoxydul titrirt, wobei sich als *FeO* 4·8 Procent ergaben. Vergleicht man obiges Resultat mit der Zusammensetzung des von Kobell[1]) analysirten Minerals von Kraubath (nach der Beschreibung wohl ein Gymnit) und mit anderen Gymnitanalysen[2]), so ist, abgesehen von dem grösseren Eisengehalt der rothen Substanz eine nahe Uebereinstimmung zu constatiren. Diese wird aber auch durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt. Das rothe Mineral lässt unter dem Mikroskope eine farblose oder schwach gelbliche Grundmasse erkennen, welche dieselbe Structur wie der angrenzende Gymnit besitzt und gleich diesem Aggregatpolarisation zeigt.[3]) In dieser Grundmasse ist als staubartiges Pigment, in unregelmässig gestalteten Flocken und Fetzen eine erst bei grosser Dünne des Schliffes gelblichroth durchscheinende Substanz reichlich eingestreut, die nach ihrer Beschaffenheit und nach dem Resultate der Analyse wohl als Eisenoxyd (Eisenglimmer, Eisenrahm) zu betrachten ist. Nach Aus-

[1]) Sitzungsber. der k. b. Ak. d. Wiss. zu München. 1874, pag. 166.

[2]) Rammelsberg, Handbuch der Mineralchemie. 1875, 2. Theil, pag 503

[3]) Vergl. Websky, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1858, X, pag. 283, und Fischer, Festschr. z. Feier d. 50jähr. Jub. d. naturf. Ges zu Freiburg i. B. 1871, pag. 9 und 50.

scheidung dieses 1·27 Procent betragenden, dem Mineral beigemengten Eisenoxydgehaltes erhält man folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	42·32	Procent
Magnesia	30·81	„
Eisenoxydul	4·89	„
Wasser	20·47	„
	98·49	Procent

Bei der Wasserbestimmung zeigte es sich aber, dass die Substanz bei einer Temperatur von 110—120° nur 10·04 Procent Wasser verliert und selbst ein durch 12 Stunden fortgesetztes Trocknen keinen weiteren Gewichtsverlust ergibt, und dass die im Mineral noch enthaltenen 10·06 Procent Wasser eine festere Bindung haben und erst bei schwacher Rothglut entweichen. Dies berechtigt, den zuletzt entweichenden Antheil des Wassers als chemisch gebunden, als Constitutionswasser anzunehmen, wonach die Rechnung zur folgenden Formel führt:

$$H_{20}\,Mg_{12}\,Fe\,Si_{11}\,O_{45} + 9\,aq. = \left.\begin{matrix} 10\,H_2\,Mg\,Si\,O_4 \\ Mg_2\,Fe\,Si\,O_5 \end{matrix}\right\} + 9\,aq.$$

d. i. das Mineral besteht aus 10 Mol. Halbsilicat und 1 Mol. Drittelsilicat, in welch letzterem 1 *Mg* durch 1 *Fe* vertreten ist.

Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt, dass die aus obiger Formel berechneten Werthe mit den gefundenen Procenten recht gut übereinstimmen:

			Berechnet:		Gefunden:	
$11\,Si$ =	308 =	SiO_2 . .	42·47	Procent	42·32	Procent
$12\,Mg$ =	288	MgO . .	30·89	„	30·81	„
$1\,Fe$ =	56	FeO . .	4·63	„	4·89	„
$20\,H$ =	20	H_2O . .	11·58	„	10·25	„
$45\,O$ =	720	$aq.$ . . .	10·43	„	10·22	„
$9\,aq.$ =	162		100	Procent	98·49	Procent
	1554					

Das Mineral ist also ein Gymnit, welcher verhältnissmässig viel Eisen, theils als Oxydul an Kieselsäure gebunden, theils als Oxyd beigemengt, enthält und darnach als Eisengymnit bezeichnet werden kann.

Aber auch die an mehreren Proben von gewöhnlichem, gelblichen Gymnit desselben Fundortes vorgenommene Wasserbestimmung zeigte bei Allen dieselbe Erscheinung, dass nämlich die Hälfte des im Mineral enthaltenen Wassers chemisch gebunden ist und erst bei höherer Temperatur (bei schwacher Rothgluth) entweicht. Diese Thatsache, sowie die leichte Aufschliessung berechtigen, der bisher angenommenen Formel des Gymnits einen diesen Verhältnissen entsprechenden Ausdruck zu geben. Sonach ist die allgemeine Formel des Gymnits zu schreiben:

$$H_{20}\,\overset{II}{R}_{13}\,Si_{11}\,O_{45} + 9\,aq. = \left.\begin{matrix} 10\,H_2\,\overset{II}{R}\,Si\,O_4 \\ \overset{II}{R}_3\,Si\,O_5 \end{matrix}\right\} + 9\,aq.$$

worin $\overset{II}{R} = Mg$ theilweise durch ein zweiwerthiges Metall, z. B. durch *Fe, Ni* vertreten werden kann.

Reise-Berichte.

Dr. Edm. v. Mojsisovics und **Georg Geyer**. Die Beschaffenheit der Hallstätter Kalke in den Mürzthaler Alpen.

Die Aufnahme des Blattes der Generalstabskarte Zone 15, Colonne XIII, wurde im Nordwesten begonnen, und wurde bisher hauptsächlich der nordwestliche Abschnitt zwischen dem Freinthal im Norden und der Grenze der Grauwackenschiefer im Süden untersucht. Da die Ergebnisse dieser Aufnahme in stratigraphischer Beziehung von einigem Interesse sind, so berichten wir hier über den wesentlichsten Inhalt derselben.

Wir senden die Bemerkung voraus, dass die Tektonik des untersuchten Gebietes ausserordentlich einfach und klar ist. Zwei grosse Längsbrüche, von denen der südlichere einen nahezu geradlinigen westöstlichen Verlauf besitzt, während der nördlichere einige hakenförmige Biegungen beschreibt, durchsetzen das Gebiet und zerlegen dasselbe in drei selbstständige tektonische Einheiten. Die Brüche sind einseitig stellenweise von Flexuren und von kleineren Nebensprüngen begleitet. Innerhalb der drei Schollen kommen blos unbedeutende Quersprünge und flach wellenförmige Faltungen vor. Die Längsbrüche scheinen auch hier, wie im Salzkammergut, älter zu sein, als die Gosau-Kreide, da diese in ihrer Verbreitung an die beiden grossen Bruchzonen gebunden ist.

Ausser der Gosau-Kreide treten in dem untersuchten Abschnitte des mesozoischen Kalkgebirges blos triadische Bildungen auf, und zwar in nachstehender Reihenfolge:

1. Karnischer Dachsteinkalk und Dolomit (blos N. des Freinthals, am Wildalpenberg, dessen Hauptmasse er bildet, beobachtet).
2. Raibler Schichten. Schwarze Kalke und Schiefer mit *Halobia rugosa*.
3. Oberer Hallstätter Kalk. Dünnbankige, dunkelgraue und schwarze Kalke von Reiflinger Facies, stellenweise mit Hornsteinlinsen und schieferigen Zwischenlagen.
4. Unterer Hallstätter Kalk. Graue dickbankige Kalke mit wulstigen Schichtflächen, röthliche Marmore und lichte Kalke mit Diploporen.
5. Zlambach-Schichten. Oben graue Schiefer und Fleckenmergel, unten schwarze dünnbankige Kalke mit *Rhynchonella pedata*.
6. Diploporen-Dolomit, vorherrschend licht gefärbt.
7. Guttensteiner Schichten. Schwarze schieferige Kalke von geringer Mächtigkeit.
8. Werfener Schichten (in der Frein mit Gypslagern im Hangenden).

Die ganz eigenartige, bisher in den Alpen noch nicht in solcher Ausbildungsweise beobachtete Reihenfolge der Glieder 4—2, welche eine kurze Besprechung erheischt, wurde bereits im Jahre 1879 in dem prachtvollen Profile der Mürzschlucht beim „todten Weib“ von E. v. Mojsisovics und Dr. A. Bittner beobachtet. Im Jahre 1881 wurde dasselbe Profil von E. v. Mojsisovics nochmals, und zwar in Gesellschaft des Herrn F. Teller und einer Anzahl jüngerer Geologen untersucht. Wenn bisher von einer Veröffentlichung und Discussion dieses Profiles abgesehen wurde, so geschah dieses hauptsächlich

aus dem Grunde, weil es erwünscht schien, durch eine eingehende Detailuntersuchung und Kartirung des ganzen Districtes die Gesetzmässigkeit und allgemeine Giltigkeit des Mürzprofils für diesen Abschnitt der nördlichen Kalkalpen zu erweisen, welcher Bedingung bei den diesjährigen Aufnahmen im ausreichenden Masse entsprochen worden ist.

Die stratigraphische Bedeutung der hiesigen Entwicklung liegt in der normalen Ueberlagerung der norischen Hallstätter Kalke durch die Raibler Schiefer mit *Halobia rugosa*, welche bekanntlich im Salzkammergute durch die Karnischen Hallstätter Kalke mit *Trachyceras Aonoides* vertreten sind, und in dem Auftreten von Schichten in echter Reiflinger Facies im oberen Theile des Hallstätter Complexes.

Welchen Niveau des Salzkammergutes diese schwarzen Hallstätter Kalke in Reiflinger Facies entsprechen, kann dermalen wegen des Mangels ausreichender paläontologischer Behelfe nicht ermittelt werden. Das locale Auftreten von schwarzen, den Reingrabener Schiefern ähnlichen Schiefern an der Grenze zwischen dem lichten unteren Hallstätter Kalk und den oberen schwarzen Kalken könnte dahin gedeutet werden, dass der Complex der schwarzen Kalke bereits Karnischen Alters sei. Man könnte aber auch die schwarzen Kalke als Vertreter der lichtgrauen gleichfalls in Reiflinger Facies entwickelten Obernorischen Pötschen-Kalke des Salzkammergutes betrachten, in welchem Falle die schwarzen Kalke des Mürzprofils genau dieselbe stratigraphische Stellung wie die Pötschen-Kalke einnehmen würden.

Die unteren Hallstätter Kalke des Mürzthales entsprechen paläontologisch den unternorischen Hallstätter Kalken des Salzkammergutes. Ausser Halobien und der in grosser Verbreitung und Häufigkeit vorkommenden *Monotis salinaria* finden sich vereinzelte Cephalopoden, unter welchen erkannt werden konnten:

Cladiscites tornatus
Megaphyllites insectus
Pinacoceras oxyphyllum
Arcestes subumbilicatus
Arcestes div. spec. aus den Gruppen der Galeaten und Intuslabiaten.
Cochloceras sp.
Atractites sp.

Auf der Tonion erscheint im Niveau des unteren Hallstätter Kalkes ein korallenreicher grauer Riffkalk.

Die Zlambach-Schichten sind in den Mürzthaler Alpen sehr arm an Fossilien. Ausser *Rhynchonella pedata*, welche hier, sowie bei Aussee, verkieselt vorkommt, fanden sich jedoch einige noch unpublicirte Ammoniten, welche auch aus den Zlambach-Schichten von Goisern im Salzkammergute bekannt sind.

Wo die Zlambach-Schichten fehlen, was namentlich in den südlicheren Regionen der Fall ist, stellen sich im unteren Hallstätter Kalk Diploporen ein und lagert dann über dem diploporenführenden Muschelkalkdolomit (Nr. 6) der lichte Diploporenkalk, nach und nach mit jenem zu den grossen Massen lichten Wetterstein-Kalks und Dolomits verschmelzend, welche in der Veitsch-Alpe auftreten. Das allmälige

Auskeilen der Zlambach-Schichten, sowie der allmälige Uebergang des unteren Hallstätter Kalks in den Diploporenkalk können Schritt für Schritt verfolgt werden. In letzterer Beziehung ist namentlich die Gegend der sogenannten „Teufelsbadstube“ im oberen Höllgraben von Interesse, wo man wiederholte Wechsellagerungen von Halobienkalken, Cephalopodenbänken und Diploporenkalken beobachtet.

Südlich der Freinlinie bilden die Schiefer mit *Halobia rugosa* stets das oberste von keinem weiteren triadischen Gliede überlagerte Sediment. Aus diesem Grunde haben sich blos an einigen geschützten Stellen, meistens in den einspringenden Winkeln an Bruchrändern, Denudationsrelicte derselben erhalten. Bekanntlich erscheinen auch in den Hallstätterkalk-Districten des Salzkammergutes die Marmore mit *Trachyceras Aonoides* als die oberste triadische Schichtgruppe.

K. M. Paul. Reisebericht aus dem Karpathensandsteingebiete von Mähren.

Während die nördlichsten Theile des mährischen Karpathensandsteingebietes, die Gegenden von Freiberg, Neutitschein, Frankstadt, durch die bekannte Hohenegger'sche Karte der Nord-Karpathen in den Grundzügen ihres geologischen Baues ziemlich gut bekannt sind, gehört der überwiegend grössere centrale und südliche Theil dieses Gebietes noch zu den wenigst bekannten Gegenden des grossen karpathischen Sandsteingürtels.

Als Foetterle und Stur im Jahre 1856 und 1857 diese Theile Mährens im Auftrage des Werner-Vereines bereisten, waren Hohenegger's Arbeiten in Schlesien und dem nördlichen Mähren noch nicht vollendet, die hochwichtigen Resultate, die Stur später im Trencsiner Waagthale gewann, lagen noch nicht vor, und auch unsere Untersuchungen in der Sandsteinzone der Bukowina und Galiziens fallen in eine spätere Zeit. Es fehlte also damals noch an jedem Vergleichsmateriale, und es erscheint daher wohl ganz begreiflich, dass die Frage nach der stratigraphischen Deutung und Horizontirung der mährischen Karpathensandsteine damals offen gelassen werden musste. Auf unseren älteren Karten erscheinen dieselben demgemäss theils ganz als Eocän, theils nur als mysteriöser „Karpathensandstein“ eingezeichnet.

Heute können wir wohl mit Hilfe der seither in anderen Theilen der karpathischen Sandsteinzone gewonnenen Erfahrungen diesem Gegenstande etwas näher treten, und auch hier wie anderwärts eine Gliederung und Horizontirung der Karpathensandsteingebilde versuchen.

Es ist mir bis jetzt in dem von mir bereisten Gebiete — den Gegenden von Wallachisch-Meseritsch und Rožnau, südlich bis Jablonka und Karlowitz — gelungen, die folgenden Glieder zu erkennen und auszuscheiden:

Zunächst tritt hier ein mächtiger Zug von Godula-Sandstein auffallend hervor, der die südliche Begrenzung des von Hohenegger untersuchten Gebietes und zugleich ungefähr die Nordgrenze meines Aufnahmsgebietes bezeichnet.

An diesen schliesst sich südwärts ein Complex von Schiefern, Conglomerat und Sandsteinen, die die directe Fortsetzung der Bildungen von Althammer an der schlesisch-mährischen Grenze (von wo ein von

Hohenegger gefundener Ammonit vorliegt) darstellen, und als Istebener-Schichten bezeichnet werden können.

Diese Gebilde setzen durch das ganze Terrain von seiner Ostgrenze bis an das nordwestliche Ende in einem allerdings nicht sehr breiten Zuge fort. Godula- und Istebener-Sandsteine zusammen entsprechen zum Theile auch petrographisch ziemlich genau demjenigen, was wir in den östlicheren Theilen der Sandsteinzone „mittlere Gruppe" genannt hatten.

Auf die Istebener Schichten folgt südwärts eine Zone von Bildungen, die demjenigen, was wir stets „obere Hieroglyphenschichten" nannten, und als die tiefere Abtheilung der alttertiären Bildungen bezeichneten, genau entspricht. Es finden sich die altbekannten rothen Thone, kalkige Sandsteinbänke, Lager mit Conchylientrümmern etc. Mehr als anderwärts gelangen hier in dieser Zone stellenweise blaugraue plattige Sandsteine zur Entwicklung, die namentlich in den südlicheren Gegenden, in die schieferigeren Varietäten sich einschalten und ziemlich bedeutende Höhenzüge bilden, während sonst im allgemeinen diese Zone durch niedrigere Bergzüge ausgezeichnet ist.

Ueber den oberen Hieroglyphenschichten endlich liegt als höchstes Glied grober bis conglomeratartiger Sandstein, unser altbekannter Magurasandstein.

Alle bisher erwähnten Glieder folgen mit südlichem Fallen regelmässig übereinander; bei Rauczka und Karlowitz wird das südliche Verflächen zu einem entgegengesetzten nördlichen, und es treten dann die älteren tertiären Hieroglyphenschichten in südlicheren Aufbrüchen wieder unter dem Magurasandsteine hervor.

Ob nun die alttertiären Glieder der Sandsteinzone von der Gegend von Jablonka, Wsetin und Karlowitz südwärts allein herrschend bleiben, oder ob (was vielleicht von dem Höhenzuge der Teufelsteine und des Javornik-Gebirges vermuthet werden könnte) noch einmal cretacische Glieder hervortreten, dies zu constatiren, wird die Aufgabe meiner weiteren Aufnahmsthätigkeit sein. Ich werde diese Frage von Wsetin aus zu studiren suchen, sollte sich jedoch am Nordrande des erwähnten, mein diesjähriges Terrain tangirenden Höhenzuges die gewünschte Klarheit nicht ergeben, so werde ich auch noch den Südrand desselben, vielleicht von Klobouk oder Luhatschowitz aus, in Untersuchung zu ziehen genöthigt sein.

Literatur-Notizen.

Gustav Laube und **Georg Bruder**. Ammoniten der böhmischen Kreide. Paläontographica. 1887, XXXIII. Bd., pag. 217 bis 239, Taf. XXIII—XXIX.

Für die geologischen Museen der beiden deutschen Hochschulen Prags wurden in den letzten Jahren durch Herrn Professor Laube Aufsammlungen von obercretacischen Cephalopoden in der Umgebung von Prag vorgenommen, deren Bearbeitung zu dem Ergebnisse führte, dass die bisherigen Studien über böhmische Kreideammoniten keineswegs erschöpfend sind. Es fanden sich namentlich unter den Ammoniten manche Exemplare, die entweder neuen Arten entsprachen oder eine schärfere Fassung der bisherigen ermöglichten. Dies veranlasste die Verfasser, eine nähere Beschreibung derselben auszuführen.

Die Belemniten, Nautileen und die aufgerollten Ammonitiden wurden hierbei ausseracht gelassen, da sie zum Theile gar nichts Neues darboten, zum Theile zu ungünstig erhalten waren. Die vorliegende Arbeit beschränkt sich ausschliesslich auf die Ammoniten, und da diese hauptsächlich dem Turon angehören, so wurde das Bild der Cephalopodenfauna des Cenomans und Senons, welches die bisherigen Untersuchungen entworfen haben, nur wenig verändert. Um so grösser ist die Erweiterung, welche die Turonfauna erfahren hat, da die Anzahl der aus dem böhmischen Turon bekannten Ammoniten dadurch mehr als verdoppelt wurde. Zu den 20 sicher bestimmten Ammonitenarten, die aus der böhmischen Kreide bisher aufgezählt wurden, treten nunmehr 14 hinzu.

Besonders artenreich erweist sich die Gattung *Acanthoceras*, die mit Ausnahme von *Ac. Mantelli* auf das Turon beschränkt ist. Es werden davon folgende Arten beschrieben:

Acanthoceras Carolinum d'Orb.
" *Rhotomagense Brong.*
" *Fleuriausianum d'Orb.*
" *Woollgari Mant.*
" *Schlüterianum n. sp.*
" *papaliforme n. sp.*
" *hippocastanum Sow.*
" *naviculare Mant.*
" *Mantelli Sow.*

Die Gattung *Placenticeras* ist durch eine neue Art, *Pl. Memoria-Schloenbachi*, die Gattung *Desmoceras* durch *D. montisalbi n. sp.* und *D. Austeni Scharpe*, die Gattung *Pachydiscus* durch *P. peramplus Mant.*, *P. Lewesiensis Mant.* und *P. juvencus n. sp.* vertreten.

Für gewisse Formen, die nach den Verfassern eine vermittelnde Stellung zwischen *Schloenbachia* und *Acanthoceras* einnehmen, wird die neue Gattung *Mammites* mit den Arten *M. nodosoides Schloth.*, *M. Tischeri n. sp.* und *M. Michelobensis n. sp.* begründet.

Als Arten, von denen bisher nicht bekannt war, dass sie Böhmen mit auswärtigen Kreideablagerungen gemein hat, sind folgende zu nennen: *Pachydiscus Lewesiensis*, *Acanthoceras carolinum*, *Ac. Rhotomagense*, *Ac. hippocastanum* und *Ac. naviculare*.

Die Vertheilung der beschriebenen Arten auf die einzelnen Horizonte ist in einer Tabelle ersichtlich gemacht. (V. Uhlig.)

A. Cathrein. Ueber die Hornblende von Roda. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1887, Bd. XIII, S. 9—14.

Schon zweimal war dieses Vorkommen Gegenstand der Publication. Das erstemal wurde über die Art des Vorkommens eine Mittheilung gemacht (Groth's Zeitschr. f. K. 1883, Bd. VIII. Referat in diesen Verhandlungen 1883, S. 248), später folgten die Resultate der krystallographischen Untersuchung (Groth's Zeitschr. f. K. 1884, Bd. IX. Referat in diesen Verhandlungen 1885, S. 135 [1]). Die jetzige Abhandlung ergänzt die letztere. Es werden verschiedene Combinationen neuerlich aufgesammelter Krystalle beschrieben, an einem interessanten Zwilling konnten die seltenen Formen *u* (031) und *l* (101) und die neue *p* (121) beobachtet werden.

Eine bereits vom Autor früher hervorgehobene Oberflächenerscheinung in Form einer eigenthümlichen Streifung findet ihre Erklärung in der Einschaltung feiner Zwillingslamellen, die sich polysynthetisch wiederholen.

Die massenhaften Magnetiteinlagerungen scheinen hauptsächlich parallel der Pyramide (112), untergeordnet vielleicht nach ($\bar{1}11$) zu erfolgen.

Zum Schlusse gibt der Autor einige Daten über die optischen Verhältnisse, soweit bei den massenhaften Einschlüssen eine Untersuchung möglich war.

(Anmerkung des Referenten: Ausserordentlich einschlussreiche Hornblenden scheinen für gewisse Tiroler Porphyrite geradezu charakteristisch zu sein und erlaubt sich derselbe diesbezüglich auf seine Arbeit: Ueber Porphyrite aus Tirol. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886, S. 747 u. f. zu verweisen). (Foullon.)

---

[1]) Daselbst blieb für die neue Form (031) in Folge eines Versehens die Signatur *n* stehen, sie muss *u* heissen.

A. Cathrein. Beiträge zur Mineralogie Tirols. Tschermak's mineral. u. petrog. Mitth. 1887, Bd. VIII, S. 400—413.

1. Bergkrystall von Stillupp. In einer Krystallhöhle fanden sich beiderseits ausgebildete Krystalle, an denen die Formen *r p z o o' t t' x y n* und *s* nachgewiesen werden konnten.

2. Krystallformen des Granats vom Rothenkopf. Einerseits sind es dunkelbraune Dodekaëder, welche vom sogenannten Ochsner stammen, andererseits grössere Krystalle von hellrother, in's Weingelbe spielender Farbe, welche zusammen mit derben Granat, Thulit (Epidot) und stellenweise von Quarz überwachsen, vorkommen. Das Dodekaëder ist untergeordnet, während (211) und (321) vorherrschen.

3. Ueber Grossularkrystalle vom Monzoni. Unterhalb dem See von le Selle wurde ein verwitterter Block mit prächtigen Grossularkrystallen bis zu 5 Centimeter Durchmesser aufgefunden. Es dominirt das Ikositetraëder (211), das Rhombendodekaëder (110) erscheint untergeordnet. Die Grossularsubstanz bildet nur die äusseren Partien, nach Innen wechseln Schalen von bläulichem Kalkspath und der ersteren, der Kern hingegen ist rothbraun.

An anderen Grossularkrystallen des Monzoni wurde auch der Achtundvierzigflächner (431) beobachtet.

4. Zusammensetzung des „Paragonits" vom Greiner. Das Muttergestein des bekannten Aktinolit-vorkommen vom Greiner wurde von Liebener und Vorhauser seinerzeit als „Paragonit" bezeichnet, welche Angabe in die Lehrbücher übergegangen ist. Nach des Verfassers Analyse: $Si\,O_2 = 62{\cdot}24$, $Mg\,O = 30{\cdot}22$, $Fe\,O = 2{\cdot}66$ und Wasser $= 4{\cdot}97$, Summe $100{\cdot}09$ ist es nichts anderes als Talk.

5. Ueber eine neue Pseudomorphose von Fassait. In Begleitung der unter 3 beschriebenen Grossularkrystalle kommen theils frei, theils in bläulichen Calcit eingewachsene Pseudomorphosen vor, die aus einem Aggregat kleiner Fassaitkrystalle bestehen. Die Natur letzteren Minerals wurde sowohl durch die optische Untersuchung, sowie durch chemische Analyse nachgewiesen. Das Ergebniss der letzteren ist folgendes: $Si\,O_2 = 44.22$ Procent, $Al_2\,O_3 = 12{\cdot}37$, $Fe_2\,O_3 = 3{\cdot}83$, $Fe\,O = 1{\cdot}14$, $Ca\,O = 27{\cdot}31$, $Mg\,O = 11{\cdot}26$, Glühverlust $0{\cdot}73$, Summe $= 100{\cdot}86$. Die Aggregate haben die Gestalt rechtwinkeliger Parallelepipede oder tafelig bis säulig verzerrter Würfel von 2—3 Centimeter Seitenlänge und wird ihre Entstehung aus Gehlenit abgeleitet. Eine Bestätigung dieser Annahme wird durch gleiche Pseudomorphosen von der Malgola bei Predazzo gegeben, wo die ebenfalls aus Fassait gebildeten, circa 1 Cubikcentimeter grossen Aggregate, deutlich eine tetragonale Symmetrie erkennen lassen. Als Grund der Umwandlung wird die Contactmetamorphose angesehen.

6. Pseudomorphosen von Grossular nach Gehlenit. Ganz ähnliche Pseudomorphosen wie die beschriebenen entdeckte der Autor auf einer Stufe vom Monzonigebirge, doch bestehen sie nicht aus Fassait, sondern wie die Krystallform der aggregirten Individuen und die chemische Zusammensetzung erkennen lassen, aus Grossular. Die letztere ist folgende: $Si\,O_2 = 39{\cdot}64$ Procent, $Al_2\,O_3 = 16{\cdot}47$, $Fe_2\,O_3 = 4{\cdot}62$, $Fe\,O = 1{\cdot}13$, $Ca\,O = 31{\cdot}52$, $Mg\,O = 5{\cdot}72$, Glühverlust $= 1{\cdot}04$, Summe $= 100{\cdot}14$. Auch hier wird die Umwandlung der Contactmetamorphose zugeschrieben. (Foullon.)

R. Scharizer. Ueber den Xenotim und über eine neue Glimmerverwachsung von Schüttenhofen. Groth's Zeitschrift f. Krystallogr. etc. 1887, Bd. XIII, S. 15—24, Taf. II.

Neben Monazit (siehe diese Verhandlungen. 1886, S. 283 und Groth's Zeitschrift. 1887, Bd. XII, S. 255—265) gelang es dem Autor im Schüttenhofener Granitpegmatit nun auch den gewöhnlichen Begleiter des ersteren, den Xenotim in wenigen Exemplaren aufzufinden. Er ist in ringsum ausgebildeten Krystallen im Quarz oder im Feldspath eingesprengt und tritt in zwei Typen auf, von denen die erstere säulenförmig entwickelt, honiggelb, die zweite pyramidal ist und eine in's Grünliche hinüberspielende Farbennuance besitzt. Die säulenförmigen Individuen sind gebildet durch das Prisma *m* (110), die Grundpyramide *z* (111) und die ditetragonale Pyramide τ (311). Den pyramidalen Krystallen fehlt das Prisma *m*, es sind nur die Pyramiden *z* und τ vorhanden. Die Krystalle wurden krystallographisch eingehend untersucht, die Resultate lassen sich dahin zusammenfassen, dass die vorliegende Substanz wohl tetragonal, deren wahre Gestalt aber durch vicinale Flächen verschleiert ist. Uebrigens ist die Abweichung der wirklichen vorhandenen Flächenlagen von der theoretischen der einfachen im Allgemeinen nur gering.

Bezüglich der Verwachsung von Lepidolith und Muscovit sei auf das Originale verwiesen. (Foullon.)

Ph. Počta. Die Anthozoen der böhmischen Kreideformation. Abhandl. der böhm. Gesellsch. der Wissensch. VII. Folge, 2. Band, Prag 1887. Mit 2 lithographirten Tafeln und 29 Abbildungen im Text.

Seit den Untersuchungen von Reuss über die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation (1846) ist durch die Arbeiten der Landesdurchforschungs-Commission so viel neues paläontologisches Materiale gewonnen worden, dass nun auch für die Anthozoen, die im Bereiche der hercynischen Kreideprovinz bekanntlich nirgends zu hervorragender Lebensentfaltung gelangt sind, eine immerhin ansehnliche Vertretung vorliegt. Nach des Verfassers Untersuchungen beläuft sich die Gesammtzahl der aus den Schichten der böhmischen Kreideformation heute bekannten Anthozoenarten auf 44; dieselben vertheilen sich auf folgende Gattungen: *Nephthya* (1), *Isis* (2), *Stichobothrion* (2), *Heliopora* (1), *Cordilites* (1), *Glenarea* (1), *Porites* (3), *Stephanophyllia* (1), *Cyclolites* (1), *Micrabacia* (1), *Thamnastraea* (1), *Dimorphastraea* (2), *Placoseris* (1), *Cyathoseris* (1), *Leptophyllia* (2), *Heliastraea* (1), *Isastraea* (2), *Lertimaeandra* (1), *Trochosmilia* (3), *Parasmilia* (3), *Stylina* (2), *Cryptocoenia* (1), *Astrocoenia* (2), *Placohelia* (1), *Synhelia* (2), *Caryophyllia* (1), *Trochocyathus* (2), *Anthophyllum* (1), *Astraea* (1).

Neu aufgestellt wurden in der vorliegenden Monographie die Gattungen: *Cordilites*, *Glenarea* und *Placohelia*; die beiden ersteren wurden in die Familie der Poritiden, die letztgenannte bei den Oculiniden eingereiht.

Von den hier beschriebenen Arten entstammen 37, also 84 Procent der Gesammtfauna den Korycaner Schichten, dem tiefsten Gliede der transgredirenden Cenomanbildungen Böhmens. Bei Korycan selbst zählen die Arten der Gattungen *Porites* und *Cordilites* zu den häufigsten Versteinerungen. An anderen Punkten, wo die genannten Ablagerungen unmittelbar auf älteres Gebirge übergreifen und Spalten in Gneiss, Porphyr etc. ausfüllen, sind es insbesondere die Kalkglieder der Gattungen *Isis* und *Stichobothrion* und die *Synhelia gibbosa Goldf. spec.*, die unter den Fossilresten dieser Strandbildungen auffallen. Die Weissenberger und Mallnitzer Schichten haben bisher keine bestimmbaren Anthozoenreste geliefert. In den Iserschichten konnten nur 2, in den Teplitzer und Priesener Schichten zusammen nur 7 Arten constatirt werden. Es ist das eine neue Bestätigung der schon in den geologischen Verhältnissen klar sich aussprechenden Thatsache, dass die cenomanen Ablagerungen Böhmens Litoralgebilde, die jüngeren Stufen dagegen Bildungen tieferer See darstellen. (F. Teller.)

K. Martin. Fossile Säugethierreste von Java und Japan. (Mit 8 Tafeln.) Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens. Leyden 1887, Bd. IV, Heft 2.

Der Verfasser beschreibt eine Reihe von fossilen Säugethierresten, welche von Rahden Salch im mittleren Theile der Insel Java gesammelt und dem niederländischen Reichsmuseum in Leyden eingesendet wurden. Folgende neun Arten fanden sich vertreten: *Stegodon bombifrons Falc. et Caut.*, *Stegodon Clistii Falc. et Caut.*. *Euelephas hysudricus Falc. et Caut.*, *Sus hysudricus Falc et Caut.*, *Bison sivalensis Falc. (?)*, ferner *Stegodon trigonocephalus nov. sp.*, *Euelephas namadicus Falc. et Caut.*, *Bos sp.*, *Cervus Lydekkeri nov. sp.*

Von diesen sind die erstgenannten fünf aus dem Siwalikablagerungen Indiens bekannt und liefern den interessanten Beweis, dass die Siwalikbildungen auch auf den Inseln des malayischen Archipels vertreten sind.

Anhangsweise werden zwei aus Japan stammende Zähne eines Euelephas beschrieben, bei dem es der Autor unentschieden lässt, ob sie dem *E antiquus* oder dem *E. namadicus* angehören. (M. V.)

O. Novák. Zur Kenntniss der Fauna der Etage F—f_1 in der paläozoischen Schichtengruppe Böhmens. Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag 1886. Mit 2 Tafeln.

Der von Barrande als f_1 ausgeschiedene Schichtencomplex ist sowohl in lithologischer Beziehung, wie auch hinsichtlich seiner Mächtigkeit beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Die Mächtigkeit der genannten Unterabtheilung der Etage F steht nach des Verfassers Beobachtungen geradezu im reciprokem Verhältniss zur Entwicklung des nächsthöheren Schichtgliedes, der rothen Kalke von f_2. Je mächtiger die Kalke

der ersten Abtheilung werden, desto geringer wird der Grad der Entwicklung der letzteren, und umgekehrt. Auch sind Fälle bekannt, wo eine Abtheilung auf Kosten der anderen gänzlich fehlt. Da ausserdem die f_1-Kalke nur am südöstlichen Rande des böhmischen Silurbeckens entwickelt sind und gegen die Mitte desselben, also nach NW. hin, allmälig in die typischen f_2-Kalke überzugehen scheinen, so ist der Verfasser geneigt, die beiden genannten Unterabtheilungen von F als stellvertretende Facies eines Schichtcomplexes aufzufassen. Es steht diese Auffassung im Widerstreite mit Kayser's Vorschlag, die Grenze zwischen Silur und Devon in die Region zwischen f_1 und f_2 zu verlegen.

Der paläontologische Theil der vorliegenden Arbeit liefert einen Nachtrag zu Barrande's Beschreibung der Fauna von F-f_1, der insofern von besonderem Interesse ist, als es sich auf Typen bezieht, die bisher entweder ausschliesslich auf devonische und noch jüngere Schichten beschränkt waren oder welche doch in solchen erst ihre Hauptentwicklung erreichen. Es sind das die folgenden Arten:

Machaeracanthus bohemicus Barr. sp.
Gyroceras Kayseri nov. spec.
Tentaculites acuarius Richt.
Hyolithes (Orthotheca) intermedius nov. spec.
Aristozoë solitaria nov. spec.

Die Flossenstachel von *Machaeracanthus bohemicus* waren bisher nur aus f_2 und g_1 bekannt. *Gyroceras Kayseri* gehört in die Gruppe von *G. alatum* und *G. modicum* aus f_2 und g_1. *Tentaculites acuarius* ist eine in hercynischen Schichten horizontal und vertical weit verbreitete Thierform. *Orthotheca* und *Aristozoë* kommen allerdings schon in der Etage E vor, ihre Hauptentwicklung besitzen sie jedoch erst in f_2.

Gleichzeitig mit *Hyolithes intermedius* finden sich in den schwarzen Kalken von f_1 kleine Schälchen, welche Barrande als Phyllopoden gedeutet und mit dem Namen *Cryptocaris suavis* belegt hat. Der Verfasser weist nun nach, dass alle unter dem Gattungsnamen *Cryptocaris* beschriebenen Schälchen mit alleiniger Ausnahme von *C. rhomboidea* als Deckelchen von Hyolithen aufgefasst werden müssen und gelangt hierdurch zur Abtrennung einer durch ihren Mundsaum scharf charakterisirten Hyolithengruppe, für welche die Bezeichnung *Orthotheca* in Vorschlag gebracht wird. Bei *Hyolithes*, als dessen Typus *H. acutus Eichw.* zu betrachten ist, verbleiben die sämmtlichen, in Böhmen vorkommenden cambrischen und untersilurischen Formen, sowie auch die meisten obersilurischen und ein Theil der hercynischen Arten. Die als *Orthotheca* ausgeschiedene Formengruppe, deren Mundsaum nach dem *Cryptocaris*-Modell gebaut ist, besitzt ihre ersten Vertreter im Obersilur, ihre Hauptverbreitung aber in den hercynischen Schichten. Hierher gehört auch der von Karpinsky aus dem Hercyn des östlichen Urals beschriebene *H. uralicus*, welcher dem *H. intermedius* aus f_1 so nahe steht, dass eine Identität beider Formen nicht ausgeschlossen zu sein scheint. Die zweiklappigen Schälchen, welche Barrande als *Cryptocaris rhomboidea* beschrieben hat, dürften zu den Ostracoden zu stellen sein.

Zum Schlusse gibt der Verfasser eine den neuesten Erfahrungen Rechnung tragende Gesammtübersicht über die Fauna von f_1. Dieselbe beläuft sich heute auf 128 Arten, von denen 68 auf die genannte Unterabtheilung beschränkt, 45 mit der Etage E gemeinsam sind; 26 Arten steigen in die höheren Schichtabtheilungen (f_2—h_1) hinauf. Unter den einzelnen Elementen dieser Fauna sind es vor Allem die Trilobiten, welche der genannten Schichtabtheilung ein devonisches Gepräge verleihen. Von den 13 Trilobitenarten der Etage f_1 ist blos eine Art von E bekannt, dagegen gehen 5 in's Hangende hinauf und bilden zum Theile charakteristische Formen des Devons anderer Länder. An der verhältnissmässig hohen Zahl von mit E gemeinsamen Arten nehmen die Cephalopoden (vorwiegend Orthoceren) mit 21, die Lamellibranchier mit 10, die Brachiopoden mit 13 Arten theil. Für die beiden erstgenannten Formengruppen werden sich aber nach des Verfassers Ansicht in Betreff der hier angeführten Zahlen in der Folge sicherlich noch bedeutende Reductionen ergeben. Das Fehlen der Goniatiten wird durch das erste Erscheinen der Gattung *Gyroceras* aufgewogen, die bekanntlich anderwärts erst in devonischen Ablagerungen auftritt. Die Graptolithen haben in f_1 ihre letzten Vertreter; Korallen fehlen gänzlich.

Im Anhange beschreibt der Verfasser noch eine neue Nautilusart, *N. Alinae*, aus den Kalken der Etage E e_2 von Gross-Chuchle bei Prag. (F. Teller.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Nº 12. 

1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

D. Stur. Ueber den neuentdeckten Fundort und die Lagerungsverhältnisse der pflanzenführenden Dolomit-Concretionen im westphälischen Steinkohlengebirge.

Das Vorkommen von Pflanzenreste mit wohlerhaltener anatomischer Structur führenden Concretionen aus dem Steinkohlengebirge Westphalens hatte ich während meines Aufenthaltes am botanischen Institute zu Leipzig bei Geheimrath Prof. Schenk zuerst kennen gelernt. Schenk wusste damals schon ganz genau, dass diese Concretionen Pflanzenreste bergen, die in ihrer anatomischen Structur grosse Aehnlichkeit zeigen mit den gleichen Vorkommnissen in England, die durch die zahlreichen ausgezeichneten Arbeiten W. C. Williamson's in Manchester in unseren Kreisen bekannt geworden sind.

Zwei Mängel hingen damals an diesen hochwichtigen Versteinerungen: sie enthielten vorerst die Pflanzenreste nicht in jener vorzüglichen Erhaltung wie die englischen, indem nur kleine Bruchstücke davon in den Concretionen vorkamen, und wenn es nach langer Mühe endlich gelang, einen regelrechten Durchschnitt zu erhalten, so verunglückte der nächste Versuch, einen zweiten Durchschnitt zu erhalten und die Dinge auch nach anderen Richtungen zu schneiden in der Regel daran, dass bei der Darstellung des ersten Durchschnittes der ganze Rest schon verbraucht war. Dies war die Ursache, dass diese Concretionen Prof. Schenk zwar viel Mühe verursacht, ihn aber disgustirt hatten, die Sache weiter zu verfolgen, umsomehr, als es zweitens damals nicht bekannt war, woher diese Dinge stammen und wie sie gelagert seien.

In neuester Zeit ist es gelungen, den zweiten Mangel dieser Vorkommnisse zu beseitigen, indem es Herrn Oberbergrath R. Nasse

in Dortmund gelang, das Lager der westphälischen Pflanzen-Concretionen zu entdecken und festzustellen. Nasse hat in der Generalversammlung des naturhistorischen Vereines der Rheinlande, Westphalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück in Dortmund einen Vortrag gehalten: Ueber die Lagerungsverhältnisse pflanzenführender Dolomit-Concretionen im westphälischen Steinkohlengebirge, welcher mir abgedruckt in „Glückauf", Berg- und Hüttenmännische Zeitung für den Niederrhein und Westphalen, zugleich als Organ des Vereines für die bergbaulichen Interessen, Nr. 46 vom 11. Juni 1887, zugekommen ist. Aus diesem Vortrage will ich im Nachfolgenden das Wichtigste hier mittheilen und die Ergebnisse desselben besprechen.

Oberbergrath R. Nasse berichtet Folgendes:

Herr Wedekind aus Crengeldanz bei Witten hat vor 8 oder 9 Jahren auf der Halde der Zeche Vollmond bei Langendreer aus der Steinkohle stammende Dolomit-Concretionen gefunden, welche zahlreiche Pflanzenreste enthielten und hat diesen Fund in einem Aufsatze über fossile Hölzer im westphälischen Steinkohlengebirge in den Verh. des Vereins aus dem Jahre 1884 erwähnt. Dünnschliffe, welche Wedekind aus den Concretionen anfertigte, liessen *Lyginodendron, Lepidodendron, Sigillaria, Stigmaria, Cordaites, Sphenophyllum* und Farne erkennen.

In mineralogischer Beziehung und namentlich in Beziehung auf den eigenthümlichen Erhaltungszustand der eingeschlossenen Pflanzen sind die (nicht wie man anfangs annahm aus Spatheisen, sondern aus Dolomit bestehenden) Massen im Jahrbuch der geolog. Landesanstalt 1884 von Prof. Dr. Weiss, welchem Wedekind das Vorkommen mitgetheilt hat, näher besprochen worden.

Auf Grund mikroskopischer Untersuchungen bestätigt Dr. Felix in Leipzig[1]) die Bemerkungen von Dr. Weiss, dass die in den Langendreer Concretionen nachweisbaren Pflanzengattungen fast alle mit denjenigen übereinstimmen, welche Williamson in ähnlichen, einem den untersten Schichten der productiven Steinkohlenformation Yorkshires angehörigen Steinkohlenflötze entstammenden Dolomit-Concretionen nachgewiesen und beschrieben hat. Dieses Flötz wird unmittelbar von einer marinen Schichte bedeckt, ein Vorkommen, welches sich in den höheren Schichten der dortigen Steinkohlenformation nicht wiederholt.

Nun hat auch Oberbergrath Stur in Wien im Jahre 1883 in einem Flötze der Heinrich-Glückzeche bei Peterswald pflanzenführende Concretionen entdeckt, welche zwar nicht aus Dolomit, sondern aus Sphärosiderit bestehen, deren Dünnschliffe jedoch ebenfalls von den aus England stammenden Schliffen nicht zu unterscheiden sein sollen. Bei der Aehnlichkeit der in den Dolomit- und Sphärosiderit-Concretionen eingeschlossenen Pflanzenreste ist es von geologischem Interesse, die Lagerungsverhältnisse der Flötze, in welchen die Concretionen auftreten, zu vergleichen. Dieses war aber bisher insofern nicht möglich, als der Horizont, aus welchem die Langendreerer Dolomitknollen stammen, nicht feststand. Es dürfte daher bemerkenswerth sein, dass ich (Oberbergrath Nasse) kürzlich Gelegenheit hatte, Gewissheit über das Vorkommen der pflanzenführenden Dolomit-Concretionen im westphälischen Steinkohlengebirge zu erlangen. Das Flötz Katharina, aus dem die Concretionen in Form von Knollen, Knauern und Nieren entnommen waren, besteht auf der Zeche Hansa aus zwei Bänken, einer 26 bis 31 Centimeter mächtigen Oberbank und einer 57 5 Centimeter mächtigen Unterbank. Die Dolomitknollen finden sich unterhalb des obersten, aus reiner Kohle bestehenden, 5 bis 6 Centimeter starken Kohlenstreifens der Oberbank. Innerhalb der darunter verbleibenden 20 bis 25 Centimeter der Oberbank treten die Concretionen zwar vorzugsweise in der oberen Partie, jedoch auch, wenn schon seltener, nahe der unteren Ablösung, und bei starker Anhäufung auch in der mittleren Partie der Oberbank auf. Die Unterbank enthält keine Dolomit-Concretionen. Die Grösse der Concretionen ist sehr wechselnd und die Form derselben sehr unregelmässig. Die Grösse wechselt von Haselnuss- bis Kindskopfgrösse. Die Form ist meist sphäroidal.

[1]) Dr. J. Felix: Untersuchungen über den inneren Bau westphälischer Carbon-Pflanzen. Abh. der königl. geolog. Landesanstalt. Bd. VII, Heft 3. Mit I—VI Tafeln. Eine prächtige Abhandlung mit vorzüglichen, vom Autor gezeichneten Abbildungen und lehrreichen Beschreibungen.

Die Beschreibung, die Oberbergrath Stur von dem Vorkommen der pflanzenführenden Sphärosiderite in Oberschlesien gegeben hat, passt genau auch auf das Vorkommen der stets mit einer Kohlenrinde überzogenen und durch kohlige Bestandtheile im Innern dunkel gefärbten Dolomit-Concretionen aus dem Flötz Katharina.

In Bezug auf die innere Structur der Concretionen ist die von Prof. Weiss gegebene Beschreibung erschöpfend. Derselbe weist namentlich darauf hin, dass gleichzeitig Verkohlung und Versteinerung der Pflanzen unter Ausschluss eines beträchtlichen Druckes stattgefunden hat. Angeschliffene Stücke zeigen die hierauf beruhende Structur schon sehr deutlich unter der Loupe.

Ganz ähnlich wie auf Zeche Hansa ist das Vorkommen der Dolomitknollen auf Zeche Dorstfeld in dem (daselbst mit Nr. 5 bezeichneten) Flötz Katharina und in dem mit letzterem identischen Flötz Isabella der Zeche Vollmond.

Das Flötz Katharina ist das hangendste Flötz derjenigen 500 bis 700 Meter mächtigen Flötzgruppe des westphälischen Kohlengebirges, welche man wegen der Vercokbarkeit ihrer Kohle die Fettkohlenpartie nennt. Es liegt demnach ziemlich in der Mitte der gesammten flötzführenden Schichten des westphälischen Steinkohlengebirges und ist überall leicht dadurch zu identificiren, dass 0·5 bis 1 Meter über demselben, in einem weichen Schieferthon, zahlreiche, mit Schwefelkies überzogene Abdrücke von *Pecten (Aviculopecten) papyraceus*, ausserdem weniger deutliche Goniatiten und seltener ein zierlicher Orthoceras vorkommen.

Unterhalb dieser marinen Schicht ist bei etwa 340 Meter über dem tiefsten Steinkohlenflötz ebenfalls ein Niveau bekannt, in welchem neben anderen marinen Thierresten auch Goniatiten vorkommen. Wie in Yorkshire ist also auch im westphälischen Steinkohlengebirge das Flötz, welches die pflanzenführenden Dolomit-Concretionen einschliesst, durch eine Meeresbildung, und zwar durch die jüngste Meeresbildung in der Steinkohlenformation bedeckt.

Hier erlaube ich mir die Mittheilung über den Vortrag Oberbergraths Nasse zu unterbrechen und Folgendes nachzutragen.

Es war im Jahre 1876, als ich von Bochum aus in dem Gebiete des westphälischen Carbons excursiren, und was die Hauptsache ist, unter Führung des Directors der Bergschule zu Bochum, Herrn Dr. Schulz, die grosse Pflanzensammlung dieses Institutes durchstudiren konnte. Ein ausführlicher Bericht über den Vorgang bei diesem Studium und das Resultat desselben findet sich in den Verhandlungen unserer Anstalt 1876 auf pag. 266—271 abgedruckt.

Dieses Resultat lehrt nun, dass nach den Daten der grossen Sammlung der Bergschule in Bochum von der liegendsten Partie der unteren Abtheilung des westphälischen Steinkohlengebirges der sogenannten „Mageren Kohlenflötze", die das tiefere Lager der marinen Carbonfauna enthalten, durch die mittlere Abtheilung der sogenannten „Backkohl-, Essen- und Schmiedkohlflötze" bis zu den höchsten Schichten der oberen Abtheilung der sogenannten „Gaskohlflötze" eine einzige Flora herrscht, die ich die Flora der Schatzlarer Schichten nenne, dass somit das Steinkohlengebirge Westphalens als eine ungeheuere Entwicklung der Schatzlarer Schichten mit über 150 abbauwürdigen Flötzen zu betrachten sei, während diese Schichtenreihe im Waldenburger Revier nur circa 40 Flötze, in Schatzlar 25, in Schwadowitz nur 5, in Straussenei nur ein einziges bauwürdiges Flötz enthalte.

Was nun das Flötz Katharina, welches die Grenze zwischen den mittleren und den obersten Flötzen bedeutet und das über demselben auftretende höhere Lager der marinen Carbonfauna betrifft, so habe ich diese von drei Localitäten: vereinigte Westphalia bei Dortmund, Zeche Zollverein und Zeche Graf Beust stets aus dem Hangenden des Katharinaflötzes kennen gelernt, überdies dort

gezeigt (pag. 269), dass die sowohl im Flötze F, als auch im unmittelbaren Hangenden des Katharina-Flötzes auftretenden Pflanzenarten bezeichnende Arten der Schatzlarer Flora seien. Ueberdies führe ich dort nicht nur die im Liegenden des Katharinaflötzes gesammelten Arten von der Zeche Germania, Zeche Bonifacius und Zeche Constantin an, sondern habe auch gezeigt, dass die im Hangenden des Leitflötzes Katharina folgenden Gaskohlflötze von charakteristischen Arten der Schatzlarer Flora begleitet seien und dass in dieser Sammlung nicht eine einzige Pflanzenart vorhanden sei, die entweder auf eine jüngere oder ältere Schichtenreihe als Schatzlarer Schichten hinweisen würde.

Ich habe demnach schon im Jahre 1876 das Alter des Katharinaflötzes und mithin auch das Alter der im Katharinaflötze vorkommenden marinen Fauna und der im Flötze eingelagerten Dolomit-Concretionen, die mir freilich damals noch nicht bekannt waren, festgestellt, nämlich dass diese Concretionen den Schatzlarer Schichten angehören.

Gleichzeitig, und zwar im Verlaufe einer und derselben Reise gelang es mir in Belgien (l. c. pag. 274) nicht nur das tiefere Lager der marinen Fauna des westphälischen Carbons, also der Schatzlarer Schichten, sondern auch eine an die marine Fauna der Ostrauer Schichten erinnernde Fauna: die zweite marine Culmfauna von Visé, Mons und Chokiér kennen zu lernen. Die erstere habe ich bei Prof. Dewalque aus den Alaunschiefern des belgischen Carbons:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.
Aviculopecten papyraceus Goldf. sp.

gesammelt gesehen, ganz und gar von der Erhaltungsweise wie von der Zeche Humboldt bei Heissen. Auch in Belgien sind diese marinen Thierreste der Carbonfauna von der sehr schön erhaltenen Flora der Schatzlarer Schichten begleitet wie im westphälischen Steinkohlenbecken und repräsentiren daher die von den Alaunschiefern begleiteten belgischen Flötze, die unterste Partie des westphälischen Carbons, die sogenannten „mageren Kohlenflötze" und ist die belgische marine Fauna der Alaunschiefer, mit dem tieferen Lager der zwischen den Flötzen der „mageren Kohlenflötze" eingeschalteten marinen Carbonfauna Westphalens (l. c. pag. 267) ident.

Von den englischen wunderbaren kalkigen Concretionen mit Pflanzenresten werden als Fundorte Oldham und Halifax genannt.

Von Oldham gibt Brongniart (Hist. des végét. foss. I, pag. 320) die *Pecopteris obliqua* an, die in Anzin und in Sulzbach bei Saarbrücken vorkommend, das Alter dieses englischen Fundortes dahin bestimmt, dass derselbe den Schatzlarer Schichten angehört.

Von Halifax kennt man:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.,
Aviculopecten papyraceus Goldf. sp.,

kurz das obere Lager der marinen Carbonfauna der westphälischen Schatzlarer Schichten. Die in Oldham und Halifax vorkommenden Concretionen sind daher gleichalterig mit den Dolomit-Concretionen im Hangenden des westphälischen Katharinaflötzes.

Dagegen werden die Torfsphärosiderite in den Ostrauer Schichten von einer ganz anderen Flora und einer ganz anderen Fauna der zweiten marinen Culmfauna begleitet und es ist durch bergmännische Aufschlüsse constatirt, dass die, die sogenannte „oberschlesische marine Culmfauna“ führende erste bis dritte Flötzgruppe der Ostrauer Schichten weit im Liegenden der Schatzlarer Schichten von Karwin liegen und dass zwischen den Schatzlarer Schichten von Karwin und der zweiten marinen Culmfauna der Ostrauer Schichten, ein mächtiger Schichtencomplex liegt, in welchem die dritte, verarmte Culmfauna der fünften Flötzgruppe der Ostrauer Schichten bekannt geworden ist.

Das Gesagte lässt sich im folgenden Schema kurz fassen:

Pflanzenführende Concretionen	Schichtenreihen und deren Faunen
Dolomit-Concretionen von Langerdreer aus dem Leitflötze Katharina in Westphalen; Kalk-Congretionen von Oldham und Halifax in England.	Marine, durch das Auftreten des *Aviculopecten papyraceus Goldf. sp.* ausgezeichnete Carbonfauna Westphalens, Belgiens und Englands in den Schatzlarer Schichten.
	III. Verarmte Culm-Fauna der 5. Flötzgruppe der Ostrauer Schichten.
Torfsphärosiderite der Ostrauer Schichten.	II. Marine Culmfauna der 1.—3. Flötzgruppe der Ostrauer Schichten; Visé, Mons, Chokiér.
	I. Marine Culmfauna des m.-schl. Dachschiefers mit *Posidonomia Becheri Br.* und des Kohlenkalkes in Niederschlesien, Belgien etc. mit *Productus giganteus Sow.*

Bei so klar vorliegenden Verhältnissen und so sicheren zur Disposition stehenden zahlreichen Thatsachen, befremdet es, in dem weiteren Vortrage des Herrn Oberbergrathes Nasse ganz andere Ansichten vertreten zu sehen.

In erster Linie ist es die Gleichstellung der Dolomit-Concretionen Westphalens in Hinsicht auf das Alter mit den Torfsphärosideriten der Ostrauer Schichten, die, wie das obige Schema zeigt, ganz vollkommen unbegründet ist.

In zweiter Linie ist es die in Folge davon behauptete gänzliche oder theilweise Gleichstellung der Ostrauer Schichten mit den Schatzlarer, respective Saarbrückener Schichten. Niemals hat Jemand den für die in den Schatzlarer Schichten eingebettete Carbonfauna in Westphalen, in Belgien, Frankreich und England charakteristischen *Aviculopecten papyraceus Goldf. sp.* in der II. marinen Culmfauna der Ostrauer Schichten gesammelt. Niemals hat Jemand die Flora der Ostrauer Schichten in den Schatzlarer Schichten nachgewiesen. Bergrath Schütze ist im Stande in seinem Reviere die unmittelbar übereinander gelagerten Ostrauer (Waldenburger) Schichten und Schatzlarer Schichten, nach kleinen Stückchen des pflanzenführenden respectiven Schieferthones, ganz unfehlbar zu unterscheiden.

Trotzdem es bedauerlich ist, nach so vielen vielseitigen emsigen Aufsammlungen, Untersuchungen, Feststellungen, nach so viel ver-

wendeter Arbeitskraft in aufrichtiger, gewissenhafter Suche nach Wahrheit, zu sehen, dass die erste beste Anwendung der erlangten Resultate in Abwege führt, möchte ich Herrn Nasse für die dargelegten Ansichten nicht verantwortlich machen; denn er gibt ja die Quelle an, aus welcher er schöpfte, indem er sagt: „Ostrauer Schichten, welche Prof. Weiss und die Mehrzahl (?) der Geologen als die untere der drei von Weiss unterschiedenen Abtheilungen der productiven Steinkohlenformationen ansehen."

Wer die massenhaft vorliegenden Thatsachen über die Verschiedenheit der Farnflora der Ostrauer und Schatzlarer Schichten ignorirt, wer aus den zweifelhaftesten Stücken schliesst, dass *Calamites ramifer Stur Calamites ramosus Artis* ist, dass *Calamites Haueri Stur Calamites Suckowii* ist, dass *Calamites Ostrauiensis Stur Calamites acuticostatus Weiss* ist etc.; wer die festgestellten Thatsachen übersieht und sich an ohnehin in Evidenz gestellte Zweifel klammert, um die Identität der Ostrauer mit den Schatzlarer Schichten zu erweisen; kurz, wer Zweifel säet, der möge auch die Freude ernten über eine derartige gelungene Verwirrung einfachster Verhältnisse.

Ich möchte nur noch auf die wiederholt gegebenen Aussagen zurückkommen, die da behaupten, dass die in den westphälischen Concretionen vorkommenden, nicht minder die aus den Torfsphärosideriten bekannt gewordenen Pflanzengattungen völlig ähnlich erscheinen oder ident sind mit jenen durch Williamson dargestellten Pflanzen aus den englischen Concretionen. Die Identität der Gattungen dieser drei Lagerstätten scheint bei der Gleichstellung dieser Lagerstätten mit als Beweis dafür gedient zu haben.

Es wird kaum ein Phylopaläontologe im Stande sein, aus dem Vorkommen eines fossilen Eichenholzes in zwei verschiedenen Ablagerungen, die Gleichzeitigkeit dieser Ablagerungen zu erweisen. Denn es ist festgestellt, dass Hölzer aus nachträglich als verschiedenalterig sicher bestimmten Ablagerungen zu einer Art als untrennbar zusammengefasst wurden, also es wissenschaftlich constatirt erscheint, dass die Hölzer, respective die Gattungscharaktere derselben, durch geologisch lange Zeiten unverändert blieben. Unsere gewiegtesten Xylologen haben die Erfahrung gemacht, dass das Holz zweier nach anderen Merkmalen leicht unterscheidbarer lebender Arten, entweder nicht verschieden erscheint oder nur so geringe Unterschiede bietet, dass dieselben nicht fassbar sind.

Wie viel schwieriger muss es daher sein, die fossilen Hölzer der alten Formationen zu identificiren, wenn wir die Hölzer lebender Arten nicht zu unterscheiden vermögen.

Die Identität der fossilen Hölzer der Concretionen aus England und Westphalen kann übrigens vorläufig a priori leicht zugegeben werden, da die betreffenden Ablagerungen sich mit unseren Behelfen als gleichalterig erweisen lassen. Die Behauptung, dass die Hölzer der Torfsphärosiderite der Ostrauer Schichten in Allem ähnlich seien mit den aus England, konnte nichts anderes andeuten wollen, als dass die generischen Merkmale, die Prof. Williamson an seinen Präparaten hervorgehoben hat, auch an den Stammresten der Torfsphärosiderite erhalten sind, das heisst, dass die Arten der Concretionen in England und bei uns denselben Gattungen *Lyginodendron* etc. angehören.

Artliche Bestimmungen zu machen, davon sind wir noch weit entfernt. Wir kennen nur in den wenigsten Fällen grössere Stücke der einzelnen Stämme, nur in einigen Fällen auch die Rinde derselben. Ich sah nur bei einer Art Ansätze und wirkliche Reste von Blattstielen; nie habe ich Blätter oder Früchte an den Stämmen haften gesehen. Bei derartiger Ueberlieferung der Pflanzenreste der Concretionen kann also von artlichen Identificirungen keine Rede sein. Wir müssen daher froh sein die Gattungen näher kennen zu lernen.

D. Stur. Excerpte aus Herrn J. G. Bornemann's Publicationen über von uns mitgetheilte Materialien.

I. Bornemann: Beiträge zur Kenntniss des Muschelkalks, insbesondere der Schichtenfolge und der Gesteine des unteren Muschelkalks in Thüringen. Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanstalt. 1885, pag. 293.

Zwei alpine Trias-Oolithe. Taf. X, Fig. 3 u. 4.

Anhangsweise mögen hier zwei alpine Triasgesteine Erwähnung finden. Das eine derselben wurde mir von Herrn Stur als feiner Oolith der Werfener Schiefer von Annaberg, Salzburg, mitgetheilt. Das Gestein enthält neben den in der kalkigen Grundmasse eingemengten rothen Körnern viel wohlerhaltene Molluskeschalen und auch Bruchstücke älterer Gesteine eingemengt. Von den rothen Körnern zeigen nur wenige Spuren radialfaserige Structur in ihrer dünnen eisenoxydhaltigen Umhüllung, welche sehr verschiedenartige Gegenstände als Kerne einschliesst. Sehr häufig sind Foraminiferen, besonders Formen von Trochammina, Crinoidenstücke und Muschelfragmente, sehr viele Körner krystallinischen Kalksteins, wie diejenigen der thüringischen Pseudo-Oolithe. Manche Körner erinnern auch an die Formen von Calcinema. Bemerkenswerth ist ferner ein kreisförmiger Durchschnitt, welcher eine centrale Oeffnung und um diese im Kreise herum 9 kleinere Lumina zeigt; eine Anordnung welche sehr an Durchschnitte von Charen und andere Kalkalgenformen erinnert. Taf. X, Fig. 3 zeigt einen Theil eines Dünnschliffs mit diesem Körper in 30facher Vergrösserung, Fig. 4 denselben stärker vergrössert.

Das andere Gestein welches ich (Bornemann) zwischen Idria und Veharshe auf einer Excursion im Jahre 1856 sammelte, ist ein dunkelbraungrauer Oolith und zeichnet sich durch die mannigfaltige Gestalt und Structur der die kalkige Grundmasse erfüllenden Körner aus. Die Oolithkörner sind ein- oder mehrschalig mit dunklen und hellen Zonen, radialfaserig und regelmässig kugelig oder einseitig ausgebildet. Neben den Oolithen liegen gerundete Kalksteinkörner von gleicher Grösse; in manchen kugeligen Körpern scheinen auch später Kalkspathrhomboëder auskrystallisirt zu sein. Auch grössere Muschelversteinerungen enthält das Gestein, in dessen Nähe ein anderer braunrother Kalkstein gefunden wurde, welcher ganz mit kleinen Gastropoden von der Grösse und Gestalt der Natica gregaria erfüllt ist.

II. Bornemann. Geologische Algenstudien. Jahrb. d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt, 1886, pag. 15 u. 16.

Die pflanzliche Natur der Flyschalgen ist von Nathorst[1]) nach Angaben von Fuchs geleugnet worden, welcher anführt, dass sich an

[1]) Om spår auf några evertebrerade djur etc. 1884. Svensk. Vet. Ak. Haudl. Bd. 18, Nr. 7, pag. 94 u. s. w.

denselben niemals Kohlenspuren fänden und dass sie nur aus grünlichen bis schwärzlichen Schlamm beständen.

Dass der Flysch als Tiefseebildung anerkannt ist, gilt ihm als Stütze für die Behauptung, dass die Chondriten keine Algen sein könnten, weil Tange nur auf felsigem Grunde und in geringer Tiefe vorkämen.

Aber alles das beweist nichts gegen die Pflanzennatur der Flyschalgen, denn es giebt auch schwimmende Algen und wenn eine Tangwiese an der Oberfläche eines tiefen Oceans schwimmt, so müssen auch Fragmente von Algen in die Tiefe sinken und sich in dem weichen Bodenschlamm so einbetten, wie das bei den Flyschalgen der Fall ist.

Mit Ausnahme einiger Arbeiten von Gümbel und Pantanelli sind die Flyschgesteine noch nicht genügend mikroskopisch untersucht worden und über die Fülle der äusseren Formen hat man das Studium der Kleinen vernachlässigt. In Credner's trefflichem Handbuch[1]) heisst es noch, dass der Flysch „ein mehr als 300 Meter mächtiges Schichtensystem ist, welches local von Meeresalgen strotzt, aber (abgesehen von den Fischen in den Glarner Schiefern) kaum eine Spur von animalischen Resten zeigt".

Gegenüber dieser allgemein verbreiteten Annahme hegte ich wenig Hoffnung bei der näheren Untersuchung einiger Fucoidengesteine, welche ich (Bornemann) in der Schweiz, Ligurien und Toskana gesammelt habe, etwas Neues oder Bemerkenswerthes zu finden, aber schon der erste Dünnschliff, welchen ich von einem Kalkschiefer mit Chondrites intricatus aus Habkernthal anfertigte, belehrte mich eines Anderen.

Eine erstaunliche Menge von Tiefseeforaminiferen, besonders Globigerinen, auch Textillarien und Dentalina etc. und noch mehr Spongiennadeln erfüllen das Gestein. Die Schwammnadeln bestehen aus Kalk, wohl meistens aus Kieselnadeln durch chemische Umwandlung entstanden. Kohlentheilchen und Schwefelkies finden sich sehr verbreitet, letzterer wie überall als Vertreter organischer Substanzen; so erfüllt er die Kammern vieler Foraminiferen.

Einige Algenästchen, welche in der Ebene des Dünnschliffs liegen, zeigen bei auffallendem Sonnenlicht eine mit zahlreichen Kohlen- und Schwefelkiestheilchen besetzte Fläche, oder an Stelle des letzteren Eisenoxydhydrat, wie überall bei der Verwitterung fossiler Pflanzenreste. So löst sich der von Fuchs und Nathorst geschilderte graue und schwärzliche Schlamm unter dem Mikroskope in bestimmte Elemente auf und es bedarf keines weiteren Beweises dafür, dass v. Sternberg, Brongniart, Göppert, Unger, Heer vollkommen Recht hatten, als sie die Chondriten des Flysches für Algen erklärten.

Oolithoïde, Ibidem, pag. 17.

1. Ein oolithischer Kalk aus untercambrischen Schichten vom Strachen-Schacht bei Přibram[2]), welchen mir (Bornemann) Herr Prof. Sandberger mittheilte, zeigt im Dünnschliff echte Oolithkörner mit deutlich schaliger und radialfaseriger Structur. Daneben liegen in grösserer Anzahl runde weisse Kalksteinkörner bis 4 Millimeter gross und von feinkörnigem oder fast mehligem Aussehen. Feine kohlige Theile

---

[1]) Elemente der Geologie.

[2]) Eine schöne Suite dieser Oolithe verdanken wir Herrn Bergrath Pošepný in Přibram.

sind durch das Gestein überall verbreitet, besonders auf den feinen Rissen, welche die Kalksteinkörner durchsetzen; theils liegen sie auch in mehr zusammengedrängten Partien und stellenweise haben sie sich zwischen den einzelnen concentrischen Schalen der Oolithe, von einem Riss ausgehend, verbreitet. Diese Erscheinung mag durch die Zersetzung flüssigen Kohlenwasserstoffes erklärt werden, welcher in das Gestein eingedrungen war. Die verbindende Grundmasse des Gesteins ist Kalkspath und feiner Kalksteindetritus, in welchem sich auch viele Fragmente zerriebener Oolithe befinden.

2. Die Carditaschichten der alpinen Trias, von denen mir Herr Stur eine Anzahl Proben sandte, enthalten grosskörnige Oolithen eigenthümlicher Art. In einem solchen Gestein von Mais bei Reichenhall haben die Körner 4—8 Millimeter Durchmesser und ihre concentrischen Schalen sind sehr unregelmässig ausgebildet, meist einseitig verdickt und wellig, nicht radialfaserig. Sie schliessen fremde Körper, Kalksteinkörner oder deutliche Muschelfragmente ein, enthalten auch Bitumen und Kohlentheilchen in mannigfaltiger Vertheilung. Das Bindemittel, in welchem sie eingebettet liegen, ist grauer Kalksteindetritus.

Die Structur der Oolithschalen lässt bestimmte Gewebeformen nicht erkennen, doch deutet ihre allgemeine Gestaltung auf eine pflanzliche Entstehung.

In einem ähnlichen Gestein von der Lieblalm der Haller Mauern bei Admont sind die grossen Oolithkörner weit weniger zahlreich, der einschliessende Detritus etwas gröber und reicher an erkennbaren Resten von Molluskenschalen. Ein feiner Oolith derselben Zone von Wappach bei Reichenhall zeigt dagegen in brauner Grundmasse zahlreiche weisse Oolithkörner, deren Schalen einen regelmässigen concentrischen Bau haben. Crinoidenfragmente sind häufig, theils als Kerne dieser echten Oolithen, theils frei neben denselben und neben kleinen Muschelfragmenten in die Grundmasse eingestreut.

Dass die mineralische Umwandlung oder molekulare Umgestaltung im Gestein nicht allein bei den phytogenen Oolithoïden, sondern auch bei echten concentrisch schalig-radialfaserigen Oolithkörnern vorkommt, lässt sich vielfach beobachten. So sehen wir in cambrischen oolithischen Kalken Sardiniens die Kugelgestalten noch vollständig in ungestörter Lage erhalten, während die Mikrostructur der Kalkelemente gänzlich in der körnigen Marmorstructur des Gesteins aufgegangen ist.

Anders ist das Verhältniss in einem Liasoolith aus der unteren Angulatenzone von Ofterdingen. Echte Oolithen sind dort einzeln in der von wohlerhaltenen Muschelschalen und Crinoidenresten ganz erfüllten kalkspäthigen Grundmasse zerstreut. Diese meist sehr undurchsichtigen Oolithen, welche fremde Körper einschliessen, sind grösstentheils von der Peripherie her durch den Einfluss des späthigen Bindemittels zu Kalkspath umkrystallisirt, dessen Krystallecken in die oolithische Masse hineinragen. Dabei ist die organische Structur der Crinoidenreste etc. völlig unversehrt erhalten.

Reise-Berichte.

Dr. E. Tietze. Kalwarya, den 3. September 1887.

Da ich nunmehr für diesen Sommer meine Revisionstouren in Galizien abgeschlossen habe, möchte ich mir nur noch erlauben, in Kürze die Gegenden anzugeben, in welchen ich mich in der letzten Woche bewegte. Von dem Gebiet südlich Dolina, welches ich nach meiner Abreise aus Stanislau aufsuchte, darf ich anführen, dass dort an einigen Stellen die Grenzen der miocänen Salzformation gegen die eigentlichen Karpathensandsteine berichtigt wurden, sowie dass weiter im Innern des Gebirges an einigen Stellen durch die Auffindung von oberen Hieroglyphenschichten und auch von Ropiankaschichten die Karte kleinere Aenderungen erfährt. In der Gegend südlich von Sambor werden nächstes Jahr weitere Studien gemacht werden dürfen, da hier besonders schwierige und wichtige Aufgaben für denjenigen zu lösen sind, der gern auf Grund eigener Ueberzeugung ein zusammenhängendes Bild von den Arbeiten der hier beschäftigt gewesenen Collegen geben möchte. Ich hielt mich auch relativ längere Zeit in der Umgebung von Turka auf, wo ich meine Arbeiten bis über die ungarische Grenze bei Uszok ausdehnte und besuchte später die Petroleumvorkommnisse bei Lomna, Galówka, Polana, Solina, Raiskie und Lodyna, was mich bis in die Gegend von Ustrzyki führte. Ueberall erfreute ich mich, es drängt mich dies hervorzuheben, zuvorkommender Aufnahme.

Auf meinem Rückwege habe ich jetzt noch einmal die Umgebungen von Kalwaryas und Skawina besucht. Bei Kalwarya war es der merkwürdige Granit von Bugaj, den ich mir nochmals ansehen wollte, da in einer polnischen Zeitschrift bemerkt worden war, derselbe werde von Cieżkowicer Sandstein umgeben. Ich habe die nähere Umgebung jenes Granitvorkommens so genau als möglich begangen, aber von Cieżkowicer Sandstein keine Spur gefunden. Mein erster Bericht über diesen Punkt, den ich vor zwei Jahren mittheilte, erschien mir vielmehr durchaus den Thatsachen entsprechend.

C. M. Paul. II. Reisebericht.

Wie ich bereits in meinem ersten Reiseberichte (Verhandl. 1887, Nr. 11) erwähnte, war das Studium der tectonischen Verhältnisse des an der mährisch-ungarischen Grenze sich erhebenden Javornik-Gebirges, sowie des mit demselben parallel laufenden Höhenzuges der Teufelsteine die Hauptaufgabe des letzten Theiles meiner diesjährigen Aufnahmsthätigkeit.

Ich habe mich zu diesem Zwecke in der Gegend von Wsetin, Wisowitz, Luhaczowitz, Slawiczin und Klobouk in Mähren bewegt und zur Erzielung klarerer Anschauungen auch die angrenzenden Theile Ungarns, namentlich die Gegend des Wlarapasses, wo bekanntlich die Landesgrenze mit keiner geologischen oder orographischen Grenze zusammenfällt, in Berücksichtigung gezogen. Es gelang mir bezüglich der Sandsteine des Javornikgebirges festzustellen, dass dieselben einen Sattel mit antiklinaler Schichtenstellung darstellen, der im Norden von den oberen Hieroglyphenschichten der Gegend von Wsetin und

Wisowitz, im Süden durch die äquivalenten Schieferbildungen von Zdjechow überlagert wird. Ein gleiches Verhältniss beobachtete ich im Zuge der Teufelsteine bei Lideczko. Diese Sandsteinbildungen sind also älter als die oberen Hieroglyphenschichten.

Bezüglich des dritten Sandsteinzuges, des Zuges von Luhaczowitz, will ich vorläufig noch keine bestimmte Ansicht aussprechen, indem derselbe mein diesjähriges Aufnahmsterrain nicht tangirt und von den Aufnahmen des nächsten Jahres noch die Gewinnung sicherer Anschauungen über denselben erwartet werden kann.

Literatur-Notizen.

Dr. Ottokar Feistmantel. The fossil Flora of some of the coalfields in western Bengal. In Palaeontol. Indica Ser. XII. (The fossil Flora of the Goudwána-System. Vol. IV. 2.) Calcutta 1886. 4⁰, pp. XXV a. 72. 14 Plates.

Der Autor beschreibt in diesem Schlusshefte des 4. Bandes der Goudwánaflora eine Reihe interessanter Pflanzenfossilien, welche er in den Jahren 1881 und 1882—83 in einzelnen Kohlenfeldern Bengalens gesammelt hatte, und zwar in dem sogenannten Nord- und Süd-Káranpúra-Becken im Hazáribágh-District, sowie in den Auranga, Daltonganj und Hutár-Kohlenbecken, im Lohárdagga-Districte.

Der tiefste Horizont, die sogenannten Talchir-Schichten, die im ganzen nicht reich an Fossilien sind, lieferte im südlichen Káranpúra-Becken ausnahmsweise zahlreiche Pflanzenabdrücke. Auch wurde der zunächst höhere Horizont, die sogenannten Karharbári-Schichten (kohlenführend) in zwei der Kohlenbecken (Daltonganj und Hutár) constatirt. Ausserdem sind aus einigen anderen Schichtengruppen Pflanzenfossilien aufgesammelt worden.

Vorerst werden die geologisch-paläontologischen Verhältnisse der genannten Kohlenbecken nach den Beobachtungen des Autors geschildert, zugleich mit Aufzählung der darin vorkommenden fossilen Reste nach den einzelnen Horizonten, worunter die Talchirgruppe (einschliesslich der Karharbárischichten), dann die Damuda-Abtheilung (Barákar-Eisenschiefer und Raniganjgruppe) gewisse Uebergangsschichten und die Jabálpurgruppe aus dem Ober-Goudwána repräsentirt sind.

Eine Uebersichtstabelle führt die Pflanzenreste in systematischer Ordnung vor, mit Angabe der geologischen Verbreitung der betreffenden Arten.

Ferner folgt die Vertheilung der Localitäten nach den geologischen Horizonten, dann die systematische Beschreibung der Pflanzenpetrefacte. Unter diesen ist besonders hervorzuheben:

Das häufige Vorkommen von *Schizoneura goudwanensis* an einzelnen Stellen in der Raniganjgruppe; das Auftreten schöner Exemplare von *Macrotaeniopteris Feddeni Feistm.* in der Barákargruppe; ebenso der Cycadee *Platypterigium* (Anomozamites) *Balli*, der Coniferen *Rhipidopsis gingkoides* — und *Cyclopitys dichotoma* — alle drei aus der Barákargruppe.

Da das vorliegende Heft zugleich das Schlussheft des ganzen Werkes über die Goudwána-Flora bildet, so hat der Autor auch einige allgemeine Capiteln zugegeben, und zwar zuerst eine Uebersicht über die Gruppen und Fossilien der sogenannten unteren Abtheilung des Goudwánasystems im früheren Sinne; selbe umfasste folgende Gruppen: Talchir-Kaharbári; Barákar-Raniganj (mit Eisensteinschiefern) und Panchet.

Die Fossilien dieser Abtheilung sind besonders: *Schizoneura* (hauptsächlich Raniganj und Panchet) *Trizygia* (Barákar und Raniganj), *Vertebraria* (ganze Abtheilung), *Glossopteris* (ganze Abtheilung), *Gangamopteris* (besonders Talchir-Kaharbári), *Nöggerathiopsis* (Talchir bis Raniganj) und andere Pflanzenreste.

Von Thieren wurden vorgefunden: Muschelkrebse *Estheria* (Raniganj und Panchet); Fragmente ganoider Fische (Raniganj), Amphibien und Reptilienreste, und zwar: *Brachiops* (Raniganj); *Gonioglyptus*, *Pachigonia*, *Glyptognathus* (aus der Panchetgruppe); *Goudwanosaurus* (Raniganj); *Dicynodon* und *Epicampodon* (Panchet).

In der auch diesem Hefte beigegebenen Einleitung zum ganzen vierten Bande hat der Autor auch einige der seit seiner Abreise aus Indien (1883) veröffentlichten

Abhandlungen, welche auf die Paläontologie und das Alter der Kohlen (respective Pflanzenschichten) in Indien, sowie in anderen Theilen Asiens, in Australien und in Afrika Bezug hatten, besprochen und zum Schlusse eine Uebersichtstabelle mitgetheilt, welche der momentanen Kenntniss von den einzelnen Ablagerungen am besten zu entsprechen schien.

Dabei fand es der Autor zweckentsprechender, das Goudwánasystem in Indien in drei Abtheilungen zu gliedern, eine obere, mittlere und untere, und bot folgende Vergleichungen:

a) Unteres Goudwána = Carbonperm, und zwar:

Das Talchirconglomerat = dem Conglomerat carbonischen Alters in der Salt-Range = dem Dwykaconglomerat im südlichen Afrika = dem Conglomerat in den Bacchus-Marshschichten in Victoria = Conglomerate in den marinen Schichten unter den Newcastlebeds in N.-S.-Wales. Alle Conglomerate angeblich glacial.

Die Talchirschiefer und Karharbáribeds mit Pflanzen = den oberen Ekkaschichten in S.-Afrika = den Bacchus-Marshsandsteinen in Victoria = den Newcastle-Kohlenschichten in Neu-Süd-Wales.

b) Mittleres Goudwána: die Damuda-Panchetschichten in Indien = den Karooschichten in Süd-Afrika = den Hawkesbury-Wiamamatta Schichten in N.-S.-Wales. Wohl triasisch.

c) Oberes Goudwána: Rájmahál- bis Jabálpur-Gruppe = Uitenhage-Formation in S.-Afrika = obere mesozoische Schichten in Victoria und N.-S.-Wales. Neueren Mittheilungen zufolge (besonders nach Angaben von Dunn) werden hieher auch die Strombergbeds (früher obere Karoo) zu ziehen sein.

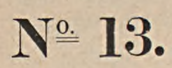
Dr. A. Negri. L'anfiteatro morenico dell' Astico e l'epoca glaciale nei Sette-Comuni. (Mit drei Tafeln). Atti del R. Istituto veneto di science lett. ed arti Venezia 1887, Tom. V, Ser. VI.

Der Verfasser beschäftigt sich mit dem Studium der Glacial-Erscheinungen im Gebiete der Venetianischen Alpen und macht in der vorliegenden Abhandlung zunächst eine Mittheilung über die Glacialbildungen der Sette-Comuni, speciell des Astico-, Brenta- und d'Assa-Thales. Der Autor versucht es zu zeigen, dass die Eismassen der Glacialzeit den obersten Theil des Valsugana, die Mulde von Levico, hoch auffüllten und sich, bei ihrem Vordringen gegen Süden, an dem steilen Nordrande der Sette-Comuni stauten. Ein grosser Theil dieser Eismassen floss durch das Brenta-Thal ab und häufte in der Gegend von Primolano und Enego seine Stirnproducte an. Ein kleinerer Theil floss über die tieferen Pässe ab, welche bei Carbonari und Mlga. Vezena die Uebergänge von Valsugana einerseits zum Astico-, andererseits zum d'Assa-Thale bilden. Diese beiden Zweige vereinigten sich im unteren Theile des Astico-Thales wieder und häuften in der Gegend von Cogolo (N. v. Caltraus) ihre Stirnproducte an, welchen der Verfasser in erster Linie Aufmerksamkeit geschenkt hat. Der Text wird in wirksamer Weise durch zwei Kartenskizzen (Taf. VI), sowie zwei Ansichten des Moränenfeldes bei Cogolo (Taf. IV und V) unterstützt.

(M. Vacek.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



N° 13.  1887.

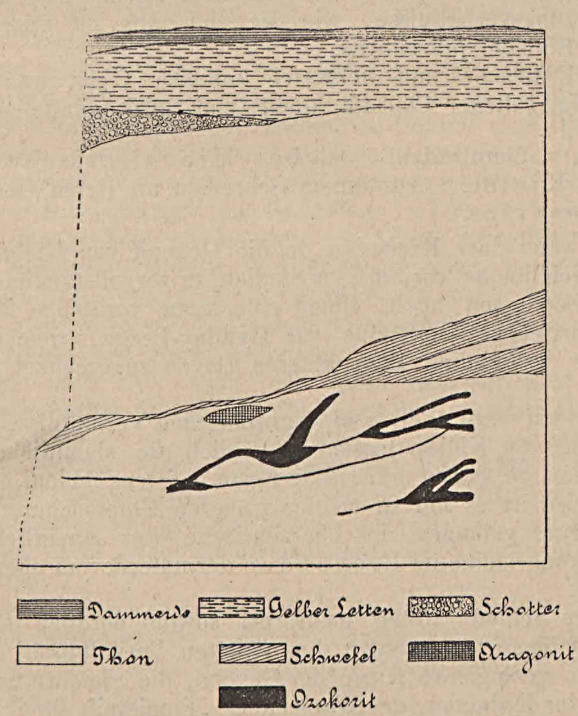
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 15. October 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Josef Wyczyński. Ueber das Schwefelvorkommen bei Truskawiec.



Die Schwefellagerstätte ist bis jetzt nur im Hangenden des Ozokeritvorkommens beobachtet worden, und zwar schon in 6 Meter

Teufe, sie streicht von Ost nach West und fällt gewöhnlich flach (10°—15°), aber auch steil (50°—60°) nach Süd ein. Der Schwefel ist in grauem, wasserundurchlässigem Thon eingelagert, welcher das Hangende und Liegende des Schwefelvorkommens bildet. In diesem Thon findet sich öfters Mergel unregelmässig eingelagert, häufig in grösseren Blöcken bis zu 2 Cubikmeter Inhalt, welcher fast immer Drusenräume mit aufgewachsenen Schwefelkrystallen enthält. Im Thon findet sich der Schwefel theils als lose Krystalle verschiedenster Grösse, die bei ringsum erfolgter Ausbildung aneinandergereiht liegen, oder es sind grössere Stücke, die aus dicht verwachsenen Individuen bestehen.

Ob das Schwefelvorkommen einem Lager oder einem Gange entspricht, kann aus den bis jetzt erfolgten Aufschlüssen nicht mit Sicherheit erkannt werden, namentlich deshalb nicht, weil der die Lagerstätte enthaltende Thon eine compacte Masse bildet, an der weder Streichungs-, noch Einfallsrichtung wahrzunehmen ist. Mit einem 54 Meter tiefen Schachte wurde derselbe noch nicht durchbrochen. Die Bezeichnungen als Hangend und Liegend beziehen sich auf das Ozokeritvorkommen, welches in zahlreichen Gängen den Thon durchsetzt. Das Generalstreichen dieser Gänge ist Ost-West, das Einfallen im Allgemeinen ein südliches, doch ist auch ein solches nach Nord beobachtet worden.

Der noch junge Bergbau hat bisher natürlich nur beschränkte Aufschlüsse geliefert und gibt die obige Skizze ein Bild der gegenseitigen Lagerungsverhältnisse, wie sie sich uns im gegenwärtigen Stadium der Einbaue präsentiren.

Neben Erdwachs und Schwefel kommen Gyps und Aragonit ziemlich häufig, seltener Cölestin (dicht) und Salzkrystalle vor.

Dr. Jos. v. Siemiradzki. Ueber die silurischen Sandsteine bei Kielce. (Aus einem Schreiben an Herrn Oberbergrath Dr. v. Mojsisovics.)

Soeben von einer Excursion in die Gegend von Kielcè zurückgekehrt, wo ich meine vorjährigen Studien zu vervollständigen die Absicht hatte, beeile ich mich, Ihnen eine kurze vorläufige Mittheilung über die silurischen Standsteine der Dyminy-Berge, welche ich im vorigen Jahre irrthümlich dem unteren Devon zugerechnet habe, zu übersenden.

Die äusserst verwickelten stratigraphischen Verhältnisse der nächsten Umgegend von Kielce lassen schwerlich die eigentliche Stellung einzelner Sedimente, denen organische Reste meistens fehlen, bestimmen. Glücklicherweise ist es mir in meiner früheren Untersuchung des Sandomirer Gebirges gelungen, das obersilurische Alter sämmtlicher Thon- und Grauwackengesteine im Liegenden der unterdevonischen Quarzite zu bestimmen.

Derartige Schiefer treten mehrorts, sowohl nördlich als südlich von Kielce zu Tage und werden ihre näheren Verhältnisse erst durch eine detaillirte geologische Karte der Gegend, die gleichzeitig von mir im Auftrage der Redaction des Warschauer „Pamietnik fizyjograficzny“ und von Herrn Bergingenieur Michalski im Auftrage des St. Petersburger Geologischen Comité entworfen wird, klargelegt.

Nördlich von Kielce im Lysa gora-Rücken treten steil aufgerichtete Grauwackenschiefer mit untergeordneten Quarzitbänken im Liegenden des Lysa gora-Quarzites beim Dorfe Ciekoty zu Tage, an der Stelle, wo der Fluss Czarna-Nida die Lysa gora-Kette durchschneidet.

Etwas mehr südlich treten bei Miedziana Gora, Dombrowa und Niewachlow durch Eisen- und Kupferbergwerke entblösste schieferige Gesteine mit untergeordnetem mergeligen Kalkstein, welche Lager von Brauneisenstein, sowie (im Liegenden derselben) gegenwärtig nicht mehr exploitirte Lager von Rothkupfererz und Malachit enthalten, und eine arme, gemischte Fauna besitzen, welche aus Steinkernen von *Spirifer*, *Spirigera*, *Rhynchonella*, *Chonetes* und *Pterinea* besteht. Darunter wurde aber von Herrn Hube eine *Beyrichia sp.* gefunden, welche Prof. Roemer veranlasste, die schieferigen Sandsteine von Niewachlow dem obersten Silur zuzurechnen. (Sitzung d. Naturhist. Section der Schlesischen Gesellschaft am 13. December 1871.)

Südlich von Kielce treten silurische Gesteine in zwei Zonen auf. Die südlichste davon ist die vollkommen isolirte Thonschieferpartie von Zbsza (S. Zeuschner, Z. d. d. geol. Ges. 1868, XX, pag. 207 und 1869, Bd. XXI, pag. 569—573, Taf. XIV).

Die wichtigste Partie bilden die sogenannten Dyminyberge.

3 Kilometer südlich von Kielce zieht sich ein steiler waldbedeckter Rücken, der aus einem hellgrauen oder gelblichen, thonigen Sandstein besteht.

Die Schichten fallen von NO., h. 3, unter 20°. Dieser harte und scharfe Sandsteinrücken ist zwischen zwei niedrigere und abgerundete Quarzithügel eingeschaltet, welche, durch schwach angedeutete Längsthäler von ihm getrennt, denselben von N. und S. begrenzen. Südlich beim Dorfe Dyminy hat der devonische Quarzit eine fast horizontale oder schwach nach S. geneigte Lagerung.

Am östlichen Ende des Dyminyberges schliesst sich demselben ein anderer Sandsteinhügel, der Berg Bokuwka an, woraus der Sandstein seit langer Zeit als Baustein in Kielce verwerthet wird. Hier fallen die Schichten ebenfalls, obwohl etwas steiler, unter 30—40° nach NO. h. 3. Herr Michalski hat in diesem Sandstein ausser der durch Prof. Roemer bekannt gewordenen *Orthis kielcensis (O. moneta)* Abdrücke von *Orthisina plana* gefunden.

Weiter nach SW. zieht sich längs des Flussufers beim Dorfe Mojcza ein flacher Hügel in NS.-Richtung, welche durch mehrere Steinbrüche eröffnet ist und aus demselben gelblichen thonigen Sandsteine wie der Berg Bokuwka besteht und reichliche *Orthis kielcensis* und *Orthisine plana* enthält. Diese letztere ist öfters so gut erhalten, dass man dieselbe mit *Streptorhinchus umbraculum*, von dem sie nach der äusseren Form kaum zu unterscheiden ist, keineswegs verwechselt werden kann.

In verschiedenen Steinbrüchen waltet bald erstere, bald letztere dieser Versteinerungen vor, manche Sandsteinblöcke sind damit buchstäblich überfüllt. Ausser diesen zwei Formen fand ich noch *Chaetetes petropolitana*.

Der Sandstein wird nördlich von einem hellgrauen, versteinerungsleeren (devonischen?) Dolomit mit Nordfallen bedeckt, weiter nördlich



tritt im Dorfe Zagorze silurische Grauwacke zu Tage, ihr Verhältniss zum Dolomit ist unbekannt.

Westlich vom Dyminyrücken tritt an der Eisenbahn bei Zgursko und Słowik silurische Grauwacke auf. Dieser letzte Berg besitzt auf seiner Spitze einen Baum mit galgenförmig verlängertem Ast, auf dem nach den Erzählungen dortiger Leute viele Selbstmörder sich gehängt haben, es wäre dies vielleicht der mehrmals von Pusch erwähnte problematische „Galgenberg" bei Kielce, woselbst er silurische Versteinerungen citirt (Pusch, Geogn. Beschr. v. Polen. 1831, I, pag. 116).

Ausserdem treten noch Grauwackenschiefer zwischen den Dörfern Kowala und Brzeziny in unmittelbarer Nähe von mitteldevonischem Korallenkalk mit *Stromatopora concentrica, Favosites filiformis* und *cervicornis* auf.

Bergrath Ferd. Seeland. Ueber die Neogenformation in Kärnten. Auszug aus der Publication: Geologisches Bild von Kärnten.[1]) Vortrag im naturhistorischen Landesmuseum 1886. Separat aus der Carinthia, Nr. 5, 6, 7 und 8, Klagenfurt 1887.

Grössere Bedeutung für Kärnten hat die Neogenformation. Sie enthält im Lavantthale, wo sie mächtig entwickelt ist, zu unterst Sandsteine, Conglomerate und Schieferthone, darüber blaugraue Mergel und Thone, über welchen grauer und blaugelber Sand liegt. Ueber diesem bildet gelber lehmiger Sand und Schotter die äusserste Hangenddecke. Enthalten diese Gesteinsarten einerseits die Elemente für den besten kärntnerischen Landbau, so führen sie andererseits gute Lignite und Glanzkohlen von 1—8 Meter Mächtigkeit, welche für die Industrie wichtig sind. Es bestehen Einbaue darauf in Wiesenau, St. Stefan, am Dachberg, bei Jackling und Rojach, Andersdorf. Eine ununterbrochene langgestreckte Mulde zieht von Reichenfels über Lichtengraben, St. Leonhard, Wiesenau, Prebl, Auen, Wolfsberg, St. Stefan, Dachberg, Rojach, Ettendorf bis Lavamünd im Drauthale und hat im unteren Lavantthale eine Abzweigung in das westliche Granichthal. Hier lagern nicht nur grosse Schätze von mineralischem Brennstoff, sondern auch werthvoller Töpferthon im Hangenden, der gewiss alle Beachtung verdient. In der längstvergangenen Zeit der Miocänperiode war die Thalform eine ganz andere. Das Hauptstreichen ging von St. Leonhard über Wiesenau, Prebl, Auen, St. Michael, Stefan u. s. w. Erst viel später nahm das Gewässer durch die enge Gebirgsschlucht Twimberg, St. Gertraud, Frantschach, Wolfsberg in den Urschiefern seinen Lauf. Verlängert man die Falllinien der Kor- und Saualpengehänge nach unten, bis sie sich in der Tiefe schneiden, so gelangt man zum Schlusse, dass das Lavantthalbecken insbesondere bei St. Stefan-Marein und Thürn

[1]) Ein höchst anziehendes, leicht verständliches und getreues Bild entwirft unser hochgeehrter Freund in dieser Publication über die geologische Beschaffenheit des hochinteressanten Kärntens und fügt in die Hauptcontouren seiner Skizze so viel auch für uns wichtiges Detail, das er selbst gesammelt, dass wir es nicht unterlassen können, unsere Fachgenossen auf diese Erscheinung aufmerksam zu machen, und einen Abschnitt daraus ganz ausführlich hier wiederzugeben, der, die neulich von Herrn Geologen Vacek (Verh. 1887, pag. 155) vorgenommene Bestimmung von Pachydermenresten betrifft und den an citirter Stelle hervorgehobenem Mangel an Daten über die Lagerungsverhältnisse bei Keutschach steuert.

eine gewaltige Tiefe und viel Grundwasser haben müsste, wie dies auch durch Tiefbohrungen, insbesondere bei Siegelsdorf, constatirt wurde. An letzterer Localität wurden in den Schieferthonen auch Blattabdrücke und Fischreste gefunden. Heute rinnt die Lavant hoch über dem Gebirgsdetritus und den Moorbildungen der Vorzeit hin.

Nicht minder wichtig für Kärntens Industrie ist jenes Neogenbecken, welches in zwei deutlich nachweisbaren geologischen Altersstufen in der Gegend von Hermagor (612 Meter) an der Gail seinen Anfang nimmt und ganz unabhängig von den jetzigen Flussläufen über Emmersdorf, Feistritz, Arnoldstein, Latschach, Rosegg, Penken, Dobein, Keutschach, Köttmannsdorf, Ferlach, Möchling, Stein, Philippen, Globasnitz, Loibach, Horn, Miess, Liescha, Köttelbach bis Siele und Windischgratz hinzieht.

Die tiefere oder ältere Etage führt brauchbare Glanzkohle, welche in den Localitäten Loibach, Horn, Miess, Liescha und Köttelbach aufgeschlossen ist und gewonnen wird. Die höhere und jüngere Etage führt lignitische Braunkohle, welche in Philippen, Penken und Feistritz abgebaut wird. Die mächtigste Entwicklung der älteren Glanzkohle ist beim Bergbau Liescha (552 Meter); die mächtigste Ablagerung der jüngeren Lignite beim Bergbau Penken (647 Meter) nächst Keutschach in Abbau genommen. Den Grund beider Ablagerungen kleiden mächtige gut ausgelaugte Thonlager aus, welche heute für feuerfeste Thonerzeugung und Keramik ausgebeutet und verwerthet werden. Es sind das die Thone von Liescha, Penken, Rosegg, Feistritz u. s. w. Während das Lieschabecken über den Kohlen grauen Hangendschieferthon mit Palmen, Feigen, Sumpfcypressen und anderen tropischen Pflanzen, dann sandigen Thon mit Helix, Melania, Unio und anderen Molluskenresten, dann Conglomerat, Lehm und Gerölle als Decke hat, enthält die Lignitformation bei Keutschach schöne Ueberreste von Mastodon und Rhinoceros, die im Landesmuseum aufbewahrt werden und über den wenig mächtigen Schieferthonen liegen jene interessanten mächtigen Conglomeratbänke (Nagelflue), welche vorherrschend aus Kalkgeschieben mit Eindrücken, welche dolomitisch, leicht auflöslich, inwendig hohl oft mit Krystallen oder Dolomitpulver ausgefüllt sind. Der sie bindende Kitt ist feinkörniger dichter Kalk, welcher oft sandig wird. Diese Metamorphosen sind das Resultat jener ununterbrochenen Wasserwirkung, welche durch eindringendes Tagwasser hervorgebracht wird. Längs des ganzen Zuges der Nagelflue vom Turia bis Ebendorf hin brechen zwischen dem Conglomerate und den tieferen Thonschichten zahlreiche Quellen hervor, welche viel aufgelösten Kalk enthalten und ihn als Kalktuff absetzen, der von baulicher Wichtigkeit ist, z. B. bei Wasserhofen, Stein, Lippitzbach, Laak u. s. w. Die Conglomerate mit ihren allenthalben schroff abfallenden Wänden sind heute nur mehr scherbenartige Ueberreste einer früheren allgemeinen Ablagerung, welche im Westen bei St. Ilgen und am Faakersee beginnend über den 795 Meter hohen Turiawald, über die 676 Meter hohe Satnitz, den 640 Meter hohen Georgiberg, den 606 Meter hohen Kolm bei Ebersdorf fortsetzend, in der Ebene bei Globasitz verschwindet. Im Norden lagert es durchaus auf Phyllit und verschwindet theilweise unter dem Diluvium der Klagenfurt-Völkermarkter Ebene, während es im Süden auf Triaskalk

tief in das Waidisch-, Boden- und Bärenthal hineinreicht und an der Matzen (1127 Meter), am Singerberg (1192 Meter) u. s. w. hoch an die Karawanken hinaufreicht; bei Abtei, am Rechberg, in Altendorf und hinter der St. Hemmacapelle (836 Meter) im Osten findet es sich allenthalben wieder und reicht da bis 1179 Meter in's Gebirge hinauf. Ueber dem Spiegel der Drau, von welcher die Nagelflue das erstemal bei St. Ilgen, dann ein zweitesmal bei Möchling durchbrochen wird, erhebt sich das Satnitzmassiv 442 Meter und über die Klagenfurter Ebene 417 Meter.

Zwischen Maria Elend und Rosenbach zeugen mächtige Steinblöcke des Conglomerates von einem einstmaligen Bergsturz. Das herrliche Rosenthal liegt mitten im Conglomerat und die Drau nagt fleissig an den Felswänden unterhalb Stollenberg und Maria Rain. Staunen wir heute über die mächtigen Wasserfluthen, welche die Schotter- und Schlammmassen erzeugten, um die Torfmoore und Wälder zu begraben, die wir jetzt als Kohle zu Tage fördern, so müssen uns andererseits die vielen Ritzen, Höhlen und Löcher, die isolirten Zacken und Säulen der steil abfallenden Conglomeratwände am Satnitzmassiv als Belege von Gletscher- und Wasserwirkungen erscheinen, welche in die Eiszeit hinaufreichen. Damals war das Turia- und Satnitzmassiv ganz vereist und es wurden bei der Anlage des städtischen Brunnenwasserreservoirs gekritzte Steine gefunden, welche von einer Grundmoräne der Eiszeit herstammen, sowie die grosse Moräne am Nordrande des Wörthersees, auf welcher Pritschitz liegt, die sich bis nahe 700 Meter Seehöhe an dem Gehänge des Pirkkogels hinaufzieht, das die hieroglyphischen Gletschertöpfe ebenfalls deutlich beweisen.

Dr. Carl Diener. Ueber einige Cephalopoden aus der Kreide von Jerusalem.

Im Jahre 1867 beschrieb Oscar Fraas[1]) eine Anzahl von Ammonitiden, die theils von ihm selbst und Herrn Schick aus den Kreidekalken der Umgebung von Jerusalem gesammelt worden waren, theils aus den Aufsammlungen des bekannten Palästinareisenden Dr. Roth stammten. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Herren Professoren v. Zittel und Fraas wurde mir im verflossenen Frühjahre eine Revision jenes Materials ermöglicht und erlaube ich mir an dieser Stelle eine kurze Mittheilung über die Ergebnisse der letzteren.

Das mir vorliegende paläontologische Material enthält im Ganzen sechs verschiedene Arten, von welchen jedoch nur eine, *Acanthoceras rotomagense Bgnt.*, mit der bekannten Leitform des europäischen Cenoman direct identificirt werden kann. Das zu dieser Art gestellte, vortrefflich erhaltene Exemplar stammt aus dem Nachlasse Dr. Roth's und befindet sich derzeit in der Sammlung des paläontologischen Museums in München. Dagegen haben sich die übrigen mir vorliegenden Stücke theils als neuen Arten zugehörig erwiesen, theils musste des mangelhaften Erhaltungszustandes wegen auf eine exacte Bestimmung derselben verzichtet werden. Ich lasse hier die nähere Beschreibung derselben folgen.

---

[1]) Fraas, „Aus dem Orient." I. Th., pag. 101—109.

Acanthoceras n. sp. aus der Gruppe des *A. Lyelli Leym.*:

Es liegen von dieser Art drei Exemplare vor, von denen jedoch nur das grösste — aus der Sammlung von Fraas stammend — besser erhalten ist Dasselbe erreicht einen Durchmesser von circa 26 Centimeter. Nur die zwei letzten Umgänge sind vorhanden und besitzt der letzte Umgang eine Höhe von 9 Centimeter. Der Querschnitt der Windungen zeigt ziemlich flach gewölbte Seiten, welche auch flach zur Naht einfallen. Auf dem letzten Viertel-Umgang befinden sich 10 ziemlich breite und flache, etwas nach vorn gerichtete Rippen, welche schmäler sind als die sie trennenden Zwischenräume. Der Abstand zwischen denselben beträgt auf dem äusseren Rande des letzten Umganges etwa 2 Centimeter. Jede Rippe trägt vier deutlich hervortretende Knoten, von welchen die der Nabelkante zunächst stehenden etwas in die Länge gezogen erscheinen. Die Externseite ist leider sehr stark beschädigt, doch lässt sich das Vorhandensein von Knoten auf derselben, die mit den Rippen correspondiren, mit Sicherheit erkennen.

Zwei Lateralloben, welche durch zwei breite, massige Sättel getrennt werden. Der zweite Lateralsattel höher als der erste. Der zweite Laterallobus halb so tief als der erste, welcher an seinem Grunde durch ein secundäres Sattelblatt halbirt wird. Sättel massig, reich, aber wenig tief zerschlitzt.

In Bezug auf den allgemeinen Habitus scheint unsere syrische Form zwischen *A. rotomagense Bgnt.* und *A. Lyelli Leym.* [1]) beiläufig die Mitte zu halten. Von Fraas ist dieselbe mit der letzteren Art direct identificirt worden. [2])

Hoplites n. sp. ind. aus der Gruppe des *H. fissicostatus Phill.*: Das vorliegende Exemplar, von dem nur der letzte Umgang erhalten ist, steht dem echten *H. fissicostatus* [3]), mit dem es von Fraas identificirt wurde, ohne Zweifel sehr nahe, scheint sich jedoch von demselben durch stärker nach vorwärts gebogene, sehr grobe Rippen einigermassen zu unterscheiden.

Placenticeras n. sp. ind. Das nur unvollständig erhaltene Stück lässt ein flach scheibenförmiges, eng genabeltes Gehäuse erkennen, wie es die Arten dieser Gattung charakterisirt. Der Querschnitt der Windungen zeigt seine grösste Breite an der abgerundeten Nabelkante und schärft sich von hier aus gegen die Externseite pfeilförmig zu. Der Nabel ist tief eingesenkt. An der wohlmarkirten, aber abgerundeten Nabelkante befindet sich eine Reihe kleiner Knoten, von welchen zahlreiche, zarte, sehr stark nach vorwärts gerichtete Rippen auslaufen. Die innere Windung zeigt stärker ausgeprägte Rippen, die vom Nabel sichelförmig gegen die Bauchkante hinziehen. Mit Rücksicht auf die Form des Gehäuses steht unsere Art wohl dem *Pl. memoria Schloenbachi Laube et Bruder* [4]) am nächsten. Dagegen erinnert die Sculptur der Schale einigermassen

---

[1]) d'Orbigny, Pal. franç. Terr. crét. T. I, pag. 255, Pl. 74.

[2]) Wahrscheinlich gehört auch das von Lartet (Exploration géologique de la Mer morte etc.), pl. VIII, F. 4. abgebildete und als *Ammonites Texanus Roem.* beschriebene Fragment dieser Art an.

[3]) d'Orbigny, Pal. franç. Terr. crét. T. I, pag. 261, Pl. 76.

[4]) Laube und Bruder, „Ammoniten der böhmischen Kreide." Paläontographica. 1887, XXXIII, pag. 221, Taf. XXIII.

an jene des *Pl. Guadeloupae Roem* [1]) aus den Trichinopoly-Schichten der indischen Kreide, doch unterscheidet sich die letztere Art von der vorliegenden Form sofort durch die abgestumpfte Externseite. *Pl. bicurvatum Mich.* [2]), mit welchem Fraas unser Exemplar identificirt, zeigt nicht die dem letzteren eigenthümliche Knotenreihe an der Nabelkante. Da auch unter den übrigen von Stoliczka, Schlüter, Fritsch und Geinitz beschriebenen Arten der Gattung *Placenticeras* keine einzige mit unserer Form Uebereinstimmung zeigt, so dürfte dieselbe wohl als neu anzusehen sein.

Schloenbachia n. sp. ind. Es liegen von dieser Art zwei Stücke vor, von welchen das grössere, schlechter erhaltene — von Fraas als *Ammonites varians* beschrieben — einen Durchmesser von circa 25 Centimeter, das kleinere — *Ammonites rostratus* nach Fraas — einen solchen von 12 Centimeter besitzt, das letztere, dessen zwei äussere Windungen erhalten sind, zeigt einen fast rechtwinkligen Querschnitt, dessen Höhe sich zum Durchmesser wie 5 : 12 verhält. Die Externseite ist mit einem schwach hervortretenden Kiel versehen, der beiderseits von deutlich ausgeprägten Furchen begleitet wird. Der letzte Umgang zählt 15 flache Rippen, welche nach aussen sehr rasch an Intensität abnehmen, so dass die zwei Knotenreihen, welche ursprünglich die Rippenenden bezeichneten, schliesslich allein übrig bleiben, und nur noch durch eine flach wellenförmige Erhebung mit einander verbunden erscheinen. Die unregelmässig gestalteten Knoten sind besonders auf der Aussenseite kräftig kegelförmig hervortretend. Die Nahtlinie zeigt keinen regelmässig spiralen Verlauf, sondern gewinnt durch regelmässige Einkerbungen einen polygonalen Charakter. Der Abfall der Seiten zur deutlich ausgeprägten Naht erfolgt anfangs sehr allmälig, zum Schluss jedoch senkrecht.

Zwei Lateralloben und ein Auxiliarlobus, von welchen der mächtige erste Lateral an Tiefe vom Externlobus fast erreicht wird, während der zweite kaum halb so tief ist. Lateralloben in langen, dornenförmigen Spitzen endend, welche elliptische Sattelblätter umschliessen. Erster Lateralsattel durch einen tiefen Secundärlobus gespalten, so dass der gegen die Externseite zu gelegene Ast viel schmäler ist, als der innere. Der zweite Laterallobus ebenso hoch, aber schmäler als der erste.

Unter den bisher bekannten *Schloenbachia*-Arten steht unsere Art jedenfalls der *Schl. Coupei Bgnt.* am nächsten. Insbesondere ist die Ausbildung der Loben bei beiden Arten eine nahezu übereinstimmende. Dagegen muss als wesentlich unterscheidendes Merkmal das Auftreten dichotomer Rippen bei *Schl. Coupei* angeführt werden, wie dies nach den Beschreibungen und Abbildungen von Sharpe [3]) und Schlüter [4]) für die letztere Species charakteristisch erscheint. Während dementsprechend die Zahl der Knoten auf der Bauchkante bei *Schl. Coupei*

---

[1]) Stoliczka, „The fossil Cephalopoda of the cretaceous rocks of Southern India.“ Palaeontologia indica. Pl. XLVII, Fig. 1.

[2]) d'Orbigny, l. c. Taf. I, pag. 286, Pl. 84.

[3]) Sharpe, „Fossil Mollusca of the Chalk of England.“ Palaeontograph. Soc. London 1856, Taf. VIII, Fig. 1—4; Taf. IX, Fig. 1, pag. 23.

[4]) Schlüter, „Cephalopoden der oberen deutschen Kreide.“ Cassel 1871—76, pag. 11, Taf. IV, Fig. 13—21.

erheblich grösser ist, als auf der Nabelkante, sind bei unserer Art gleich viele Knoten an der äusseren und inneren Seite eines Umganges vorhanden.

Schloenbachia cf. tricarinata d'Orb.: Das vorliegende Exemplar, das von Fraas zu *Ammonites Goliath Fraas* gestellt wurde, ist von dieser Art sicherlich durchaus verschieden und schliesst sich vielmehr, was die Windungsverhältnisse und Ornamentik des Gehäuses betrifft, an *A. tricarinatus d'Orb.* an. Das Gehäuse ist ausserordentlich flach. Die Zahl der Umgänge beträgt bei einem Schalendurchmesser von 26 Centimeter 6 (oder 7?) und nehmen dieselben nur sehr langsam an Höhe und Breite zu. Besonders charakteristisch ist die Berippung, welche, wie Stoliczka[1]) hervorhebt, an diejenige liasischer Arieten mahnt. Dichotome Rippen sind neben geradlinigen, einfachen, wenngleich selten vorhanden. Die Rippen tragen an ihren Enden rundliche Knoten, und zwar erscheint die innere Knotenreihe stärker ausgeprägt, gerade so, wie bei der von Schlüter (Taf. XIII, Fig. 1) abgebildeten Form. Leider ist die Externseite bei unserem Exemplar nicht erhalten und kann daher die Identität desselben mit *Ammonites tricarinatus d'Orb.* trotz der sonstigen Uebereinstimmung nicht mit Sicherheit ausgesprochen werden.

Ammonites sp. ind. Es liegt nur das Fragment eines Umganges vor. Fraas hat das Stück mit *A. Mantelli Sow.* identificirt, doch ist die Erhaltung desselben eine so mangelhafte, dass mir nicht einmal eine generelle Bestimmung möglich erscheint.

Schon die Beschaffenheit des Gesteinsmaterials, aus welchem die einzelnen Stücke bestehen, lässt erkennen, dass dieselben keineswegs von einer und derselben Localität herstammen, vielmehr wahrscheinlich zwei verschiedenen geologischen Horizonten angehören. Auf ein Niveau der oberen Kreide (Ober-Turon oder Senon) scheint *Schloenbachia cf. tricarinata* hinzuweisen. Dagegen gestattet das Vorkommen von *Acanthoceras rotomagense* die entsprechenden Schichtbildungen mit voller Sicherheit dem Cenoman zuzuzählen. Auf das gleiche Niveau weisen ferner die beiden neuen Arten von *Acanthoceras* aus der Gruppe des *A. Lyelli* und *Hoplites* aus der Gruppe des *H. fissicostatus* hin, deren nächste Verwandte ebenfalls in der mittleren Kreide sich finden. Der durch die Untersuchungen von Lartet zum erstenmale mit Sicherheit erbrachte Nachweis einer Vertretung der Cenomanstufe in den Kreidekalken von Palästina erscheint hierdurch neuerdings bestätigt, während die Behauptung Noetling's[2]), dass das Cenoman innerhalb der syrischen Kreidebildungen keine Vertretung finde, mit den Thatsachen in offenbarem Widerspruch steht.

Den Herren Professor Neumayr und G. Geyer bin ich für ihre freundliche Unterstützung bei der Untersuchung der angeführten Fossile, den Herren Professoren v. Zittel und Fraas für die freundliche Ueberlassung des paläontologischen Materials aus den Museen in München und Stuttgart zu besonderem Danke verpflichtet.

[1]) Stoliczka, l. c. pag. 55.

[2]) F. Noetling, „Entwurf einer Gliederung der Kreideformation in Syrien und Palästina." Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXVIII, pag. 852.

Reise-Bericht.

Dr. Victor Uhlig. Reisebericht aus dem Ostrawitza-Thale.

Konnte ich in meinem vorjährigen Reiseberichte aus Schlesien hervorheben, dass die geologische Karte Hohenegger's, soweit sie die Gegend südlich und südöstlich von Teschen betrifft, durch hohe, selbst bis in das feinere Detail zutreffende Genauigkeit ausgezeichnet ist, so kann dies für das Wassergebiet der Ostrawitza nicht mehr aufrecht erhalten werden. Die von Hohenegger aufgestellte Gliederung hat sich zwar auch hier vollkommen bewährt, allein der geologische Bau des Terrains erwies sich als viel verwickelter, als dies die genannte Karte angibt.

Der Grodischter Sandstein, welchem Hohenegger mit Ausnahme unbedeutender Vorkommnisse nur östlich von der Ostrawitza einzeichnet, spielt im Ostrawitza-Thale eine wichtige Rolle. Er nimmt ferner einen beträchtlichen Theil jener grossen Fläche ein, die sich zwischen den Flüssen Ostrawitza und Czeladnica einestheils, dem Godula-Sandstein des Smrk anderntheils ausdehnt und bildet in Ostrawitz einen flachen, durch die Ostrawitza blossgelegten Aufbruch. Mit dem Grodischter Sandstein verbindet sich hier ein Complex eigenthümlicher plattiger Schiefer und schieferiger Kalksandsteine, den Hohenegger noch nicht gekannt zu haben scheint. Diese Schiefer, welche von den übrigen untercretacischen Schiefern petrographisch wohl unterscheidbar sind, scheinen den Grodischter Sandstein theilweise zu vertreten und sind auch im Nordgürtel bei Grodischt selbst entwickelt. Auf der Karte werden sie durch eine besondere Ausscheidung kenntlich gemacht werden.

Auf dem Gebiete von Ober-Elgot, Krasna, Janowitz und Malenowitz zeigt die geologische Karte Hohenegger's eine Zone von oberen Teschener Schiefern mit Teschener Kalken, auf welche nach Süden zu regelmässige Bänder von Grodischter Sandstein und Wernsdorfer Schichten folgen. Diese Regelmässigkeit entspricht den thatsächlichen Verhältnissen nicht, es treten hier auch untere Teschener Schiefer auf, und die Wernsdorfer Schichten sind in zwei, in Janowitz sogar drei Zonen entwickelt, deren complicirte Tektonik namentlich durch das Vorhandensein von mehreren Längs-Bruchlinien beherrscht wird.

Innerhalb des mächtigen Complexes der Wernsdorfer Schichten konnte eine Gliederung in zwei Abtheilungen vorgenommen werden, die auch auf der Karte ihren Ausdruck erlangen wird. Auch im Godulasandstein wurde eine untere (Elgoter Schichten von Paul und Tietze), mehr schieferige von der oberen massigen Abtheilung unterschieden, doch ist zu bemerken, dass eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht vorhanden ist.

Bezüglich der sehr wichtigen Abtheilung der Istebener Schichten ergaben sich folgende Resultate: Hohenegger hebt in seinem grundlegenden Werke über die nordwestlichen Karpathen selbst hervor, dass die Nachweise über das cenomane Alter der Istebener Schichten nicht sehr reichlich sind. Er zählt eine Reihe von Ammoniten auf, die jedoch, wie ich mich vor längerer Zeit in der Münchener Staatssammlung überzeugen konnte, meist sehr schlecht erhalten sind, nicht aus dem hier in Frage stehenden Gebirgstheile, sondern aus Westgalizien stammend,

überdies mit ungenauen Ortsangaben versehen sind. Ein Stück macht hiervon eine Ausnahme, es ist verhältnissmässig gut erhalten und sein Fundort, Tichanec, Ortschaft Althammer, ist sehr genau angegeben.[1])

Die Gegend Tichanec wurde nun von Herrn Bergrath Paul Dr. v. Tausch und mir begangen und die Zusammensetzung der hier als obercretacisch sichergestellten Schichten studirt. Die letzteren stimmen nun mit den Schichten des Istebener Zuges nach Zusammensetzung und Lagerung vollkommen überein, sind aber bei Jablunkau durch transgredirende Alttertiärbildungen von einander getrennt. Die Istebener Schichten, deren Beschreibung Hohenegger leider äusserst kurz gefasst hat, bestehen aus massig-mürben, weissen, rostbraun verwitternden, fein- und grobkörnigen Sandsteinen, die stellenweise in Schiefer mit dünnbauchigen, kieseligen Sandsteinen und Thoneisensteinflötzen übergehen. Die Farbe der Schiefer ist schwärzlich, grünlich, selten röthlich. Sehr häufig enthalten die Istebener Schichten exotische Blöcke. Im Gebiete dieser Schichten können Partien unterschieden werden, die eine vorwiegend schieferige und solche, die eine vorwiegend massige Zusammensetzung haben, ohne dass jedoch diese Ausbildungsweisen an bestimmte Horizonte geknüpft wären. Im Gebiete südlich von der Lissa ist die obere Partie der Istebener Schichten massig, während im östlichen Istebener Zuge die untere, in den Godulasandstein allmälig übergehende Partie massig ausgebildet ist. Von grosser Bedeutung ist die Thatsache, dass die Facies der Istebener Schichten vollkommen der der Cięzkowicer oder Tomaszkowicer Sandsteine Westgaliziens entspricht. Es ist dies eine Erfahrung, die zur befriedigenden Lösung mancher scheinbarer Widersprüche in der Geologie Westgaliziens beizutragen berufen ist.

Literatur-Notiz.

A. Engler und **K. Prantl.** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten. Mit mehreren Tausend Abbildungen in Holzschnitt. Verlag von Wilh. Engelmann in Leipzig.

Die Autoren versprechen ein grösseres wissenschaftliches Handbuch für systematische Botanik, das durch zahlreiche Abbildungen nicht blos die Fachbotaniker, sondern auch vorgebildete Laien in Stand setzen könnte, sich leicht mit den für sie wichtigen und interessanten Pflanzen bekannt zu machen. Das Werk wird mehr Rücksicht auf anatomische Merkmale, biologische Thatsachen, geographische Verbreitung und Nutzanwendung nehmen und bei aller sachlich wissenschaftlichen Strenge in seinem Hauptheile der allgemein verständlichen Form nach zugleich den Praktiker und gebildeten Laien dienen. Das Werk soll ferner dem wissenschaftlichen Botaniker auch ein Nachschlagebuch sein. Auch die gut bekannten fossilen Formen sollen mit berücksichtigt werden.

Das letztere Versprechen ist selbstverständlich für die Geologen und Phytopaläontologen besonders beachtenswerth, und dieselben werden in der That dankbar sein, wenn sie das Beste aus den kostbarsten botanischen Werken entnommen, compendiös zusammengestellt und leicht zugänglich in dieser Publication vorfinden.

---

[1]) Ein zweites prächtiges Stück aus dieser Gegend, *Hamites Römeri Hoh.*, zeigt keine genaue Ortsangabe (Abhang der Lissa hora) könnte, also auch aus dem Godulasandsteine herrühren.

Im Ganzen sind 39 illustre Botaniker als Mitarbeiter genannt und diese Namen lassen keinen Zweifel darüber zu, dass das Werk ebenso hervorragend als nützlich werden wird.

Auch liegt ja schon die 1. Lieferung gedruckt vor und enthält die echten Palmen *(Palmae)* von O. Drude, mit 321 Einzelbildern in 65 Figuren, wovon in dieser Lieferung 167 Einzelbilder in 38 Figuren mitgetheilt sind. In einem so kleinen Raume, wie dieses Heft umfasst, findet man thatsächlich in keiner zweiten Publication so viel lehrreiches Materiale in Wort und Bild über die Palmen zusammengetragen wie in dieser 1. Lieferung des in Besprechung stehenden Werkes — und man möge das, was hier noch folgt, nicht als den Ausdruck von Nichtbefriedigung über die Zusammenstellung des Inhaltes betrachten. Was hier noch folgt, soll nur den eigenthümlichen, ungünstigen Standpunkt des Phytopaläontologen kennzeichnen und das Verhältniss der Phytologen, einerseits der lebenden, andererseits der fossilen Pflanzen, beleuchten.

In der vorliegenden 1. Lieferung dieses Werkes liest man pag. 9 wie folgt: „3. Blatt. — Die Blätter der erwachsenen Palmen haben so ausserordentlich viel Charakteristisches an sich, dass man an ihnen, selbst an ihren Fragmenten, die Familie sicher erkennen kann etc.“

Trotz dieser Aussage des ausgezeichnetsten Kenners der lebenden Palmen wurde erst vor Kurzem ein Streit gefochten über die Palmennatur der *Cyperites* ähnlichen Reste aus der Höttinger-Breccie (siehe Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, pag. 136 und Abh. der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. XII, Nr. 2). Die einerseits für *Chamaerops*-Reste erklärten Blatttheile (und hatte doch dieser Deutung einer der hervorragendsten Botaniker beigestimmt), wurden andererseits als *Cyperites*-Reste gedeutet.

Mit dieser einen Schwierigkeit der Deutung der fossilen Pflanzenreste hängt aber die Bestimmung jener Formation zusammen, in welcher diese Reste gefunden werden. Man ist hier der Herkules am Scheidewege; soll die geologische Wissenschaft ihre Folgerungen nun weiter bauen auf der Grundlage, dass die Höttinger Breccie tertiär oder glacial sei? Die Entscheidung liegt hier aber ganz zweifellos in der sicheren Feststellung, ob hier ein Palmenrest vorliegt oder nicht.

Dieses Beispiel soll nur als Mittel dienen, auf den schwierigen Standpunkt des Phytopaläontologen hinzudeuten.

Der Botaniker hat die lebende Palme vor sich, kann deren Entwicklung ab ovo verfolgen, sie Blätter, Blüthen und Früchte tragen sehen und nachdem er deren Früchte reif geword n, deren Samen ausgestreut gesehen, schliesst er seine Beobachtungen.

Von der Palme erhält aber der Phytopaläontologe so gut wie nie die frischen, voll ausgebreiteten Blätter zu sehen. Diese fallen ja nicht ab, bis sie nicht verdorrt, geknickt, zerfetzt, nach Zerreissung der letzten Fasern, die sie noch mit der Basis des bleibenden Blattstieles im Zusammenhange hielten, auf den Boden gelangen, hier vom Sturme hin und hergeschleppt, endlich in ein Wasser geschleudert, in welchem sie erst noch macerirt ein Faserwerk bildend, in die Ablagerung und aus dieser erst noch beim Brechen des Gesteins verstümmelt, in unsere Sammlung gebracht werden.

Es ist dann wohl selbstverständlich, dass der Botaniker an einem solchen Reste alle jene Merkmale nicht findet, die derselbe an der lebenden Pflanze unter allen Umständen zu sehen gewohnt ist und ihm die Anhaltspunkte schwinden, die zu einer Entscheidung nöthig sind.

Für den Geologen und Phytopaläontologen sind daher die nur äusserst seltenen Fälle, die der Botaniker „die gut bekannten fossilen Formen nennt“, wohl ebenfalls höchst wichtig; er braucht jedoch, für die übrigen, weit überwiegenden Fälle ungenügender Erhaltung erst recht eine Belehrung aus der lebenden Natur. Wie sieht die Pflanze aus, wenn sie ihren Vegetationscyclus beendet hat? Welche Theile und in welchem Erhaltungszustande fallen von der Pflanze ab und können also in eine Ablagerung gelangen, und welche bleiben an der Pflanze haften?

Wenn daher das vorliegende grosse Werk auch dem Geologen und Phytopaläontologen bei seinen schwierigen Deutungen Belehrung bringen will, so wolle es die Frage vor Augen behalten: Was kann von dieser Familie, Gattung, Art in die Ablagerung, und dem Geologen, Phytopaläontologen als fossil in die Hand gelangen? — Gewiss würde die Beantwortung dieser Frage nicht nur den Deutern der fossilen Pflanzenreste ihr mühsames Werk erleichtern, es auf guter Basis nützlicher gestalten; auch die Botaniker würden vorbereitet werden, das, was der Geologe in den Erdschichten findet, mit dem richtigen Blicke zu betrachten, um in den fossilen Resten die Verbindung zwischen Einst und Jetzt zu würdigen und schätzen zu lernen. (D. Stur.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 14. 1887.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Reise-Berichte.

F. Teller. Die Triasbildungen der Košuta und die Altersverhältnisse des sogenannten Gailthaler Dolomits des Vellachthales und des Gebietes von Zell in den Karawanken.

An der Nordabdachung des Loibl spaltet sich die Triaskette der Karawanken entlang einem ostwestlich streichenden Aufbruch älterer Schicht- und Massengesteine, der über den Oselza-Sattel nach Ost in die Thalsenkung von Zell und von hier über die Scheida in's Ebriachthal zu verfolgen ist, in zwei scharf individualisirte Gebirgszüge: einen nördlichen Ast, dem der Gerloutz und die vereinigte Gipfelgruppe Matzen-Schwarzgupf-Setiče angehören und der weiterhin in Obir und Petzen seine Fortsetzung findet, und einen südlichen Ast, der unter dem Namen Košuta bekannt ist. Die Triasgebilde dieses südlichen Astes schliessen nach den Darstellungen der älteren geologischen Karte dieses Gebietes im Meridian des Freibachgrabens mit der Tousta Košuta ab. Die breite Zone dolomitischer Gesteine, welche in der östlichen Fortsetzung des Košuta-Kammes als Kališnik-Thurm die Scheida überragt, welche weiterhin die schwer zugänglichen Felsschluchten des Trögernbaches bildet und dann über Struhlov Vrh und Cimpasser in's Vellachthal und dieses verquerend bis an die Grenze Steiermarks fortstreicht, hat Lipold als „Gailthaler Dolomit“ der paläozoischen Schichtenreihe einverleibt. Erst über dem östlichen Ende dieses Dolomitzuges ragt wieder ein höherer Gebirgskamm auf, der schon von Lipold für die Trias in Anspruch genommen wurde. Es ist das der langgestreckte felsige Rücken der Uschowa, der genau in der Streichungsrichtung der Košuta liegend, den östlichsten, in der älteren kartographischen Darstellung allerdings inselartig isolirten Ausläufer des vorerwähnten südlichen Astes der Triaskette der Karawanken bildet.

Die Košuta ist orographisch von sehr einförmigem Bau: ein einziger, ostwestlich streichender Kamm, der nach Nord gegen das Thal von Zell in nackten Steilwänden abbricht, an der sanfteren Südabdachung dagegen bis zur Kante des Nordabsturzes hinauf mit Alpenweiden bedeckt ist. An der Nordseite liegen demgemäss die günstigeren Aufschlüsse. Hier bilden dem Thale von Zell entlang fusulinenführende Kalke des Ober-Carbon, sodann ein mächtiger Complex von grünen Schiefern mit Diabasen und Diabas-Tuffen und endlich bunte Breccien und Sandsteine des Rothliegenden mit Porphyr-Einlagerungen die Basis der Triasformation. Diese selbst wird durch einen wiederholten Wechsel von kalkigen und dolomitischen Gesteinsbänken mit glimmerig-sandigen Mergelschiefern eröffnet, der petrographisch wie paläontologisch vollkommen der Werfener Schiefer-Entwicklung des Kankerthales entspricht. Charakteristisch für beide Gebiete erscheint die wiederholte Einschaltung von dolomitischen Gesteinen und die reiche Entwicklung von Gastropoden-Oolithen, unter diesen wieder insbesondere die rosaroth bis dunkelfleischroth gefärbten Abänderungen, welche dort, wo die Oolith-Structur zurücktritt, oft auffallend an die bunten Marmore jüngerer Triashorizonte erinnern. An der Westseite des Čipar Vrh und im Hudajama-Graben erreicht diese vielgestaltige Gesteinsserie ihre grösste Mächtigkeit.

In ihrem Hangenden folgt eine einförmige Dolomitentwicklung, die wohl bereits als Vertretung des Muschelkalkes aufgefasst werden muss.

An einer Stelle des Nordabhanges der Košuta, im Gebiete der Alpe Mrsli Vouk, fällt die obere Grenze dieser Dolomit-Etage mit dem Auftreten eines augitführenden, porphyrischen Eruptivgesteines zusammen, das nach der Häufigkeit der Blöcke im Schuttterrain des Zellerthales zu schliessen, der genannten Gehängstufe entlang eine ausgedehntere Verbreitung besitzen dürfte. Bei Mrsli Vouk bildet das schon Lipold bekannte Vorkommen eine nur wenige Fuss mächtige Lagermasse, die sich von der Alphütte bis auf die Höhe des Rückens verfolgen lässt, der den genannten Alpenkessel vom Košutnik-Graben trennt. Im Hangenden dieses Eruptivgesteinslagers folgt in der Sattelregion, welche den Uebergang in den Košutnik-Graben vermittelt, ein Complex von dichten grauen, weissaderigen Kalken und dunkleren, bis intensiv schwarzen Abänderungen, welche gerade in der tiefsten Einsenkung des Sattels eine Einlagerung von gut geschichteten, ebenfalls dunkel gefärbten, glimmerigen Mergelschiefern umschliessen. Die Schiefer enthalten hier und da verkohlte Pflanzenspuren, aber sonst keine Fossilreste, in den Kalken dagegen, und zwar in den schwarzen, muschelig brechenden Varietäten, fand ich Reste von Bivalven (Halobien) und Gastropoden, sowie Durchschnitte von Cephalopoden, welche an die Ceratiten des Muschelkalkes und an die Gattung *Balatonites v. Mojs.* erinnern. Ueber die Altersstellung dieser Schichtabtheilung, für welche im Gebiete der Košuta keine weitere Analogie aufgefunden werden konnte, vermag ich mir nach diesen Fossilresten noch kein bestimmtes Urtheil zu bilden. Sie könnte ebensowohl eine Facies des oberen Muschelkalkes, wie eine Vertretung der Wengener-Schichten darstellen.

Der fragliche Schichtcomplex, der nicht über 40 Meter Mächtigkeit besitzen dürfte, ruht mit südlichem Verflächen concordant auf den tieferen Gliedern der geschilderten Schichtenreihe auf. In seinem Hangenden

folgt eine 150—200 Meter mächtige Stufe von hellem, undeutlich geschichtetem Dolomit und über diesem die ausgezeichnet bankförmig gegliederte Masse von Dachsteinkalk, welche die imposanten Steilwände des Nordabsturzes der Košuta aufbaut.

An der Südseite des Košuta liegen die Verhältnisse für die geologische Beobachtung weit weniger günstig. Schon in bedeutender Höhe stellen sich hier mehrere parallele Längsbrüche ein, während die tieferen Gehängstufen von mächtigen, Alles verhüllenden Schuttströmen aus den Kalk- und Dolomitmassen des Hauptkammes bedeckt werden.

Die Dachsteinkalke des Nordabsturzes treten aus der flacheren Südböschung des Hauptkammes in Form von Felsbändern und breiteren Steilabsätzen wiederholt zu Tage. Darunter zieht sich, besonders in dem Ostabschnitt dieser Abdachung der Košuta gut entblösst, eine Zone von hellem Dolomit durch, in welcher man unschwer den Dolomithorizont wiedererkennt, der dem Nordabsturze entlang als Sockel der Dachsteinkalkmasse auftritt.

In der sogenannten Douga Njva treten diese Dolomite unmittelbar mit dem im Süden folgenden Complex von bunten Conglomeraten, Schiefern und Breccien des Rothliegenden in Berührung; der nahezu ostwestlich verlaufende Graben, welcher von der Schenk-Alpe in den Košutnik potok hinabführt, zugleich der Oberlauf dieses bei Medvodje in die Neumarktler Feistritz mündenden Baches, bezeichnet die Grenze zwischen Triasdolomit und Rothliegendem. Wir befinden uns hier an einer der auffälligsten jener Längsstörungslinien, welche, wie oben erwähnt, an der Südabdachung der Košuta einsetzen. Dieselbe ist nach Ost bis über das Vellachthal hinaus zu verfolgen und gewinnt hier noch an Sprunghöhe, denn es treten daselbst sogar die Ablagerungen des Carbons unmittelbar an den Dolomit heran. In der Richtung nach West gleicht sich dagegen die Verwerfung allmälig aus. Bei der Kerniza-Alpe schieben sich zwischen den Dolomit und das Rothliegende bereits die Mergelschiefer mit *Naticella costata* ein, und noch weiter nach West wird die Schichtenreihe durch eine Zone schwarzer, Gervillien und Brachiopoden führender Kalksteine vervollständigt, welche den Muschelkalk repräsentirt.

Zwischen Tegoschze und Pungrad begegnet man einer zweiten, der vorigen parallelen Längsverwerfung. Wo sich die muldige Einsenkung zwischen den beiden genannten Alpenhütten thalabwärts zu einen Graben verengt, treten in dem eben geschilderten Profil unter den Werfener Schichten plötzlich fusulinenführende Kalke und Schiefer des Obercarbon zu Tage. Die Bruchgrenze liegt in 1500 Meter Seehöhe, und bezeichnet zugleich die höchste Gehängstufe, bis zu welcher die Carbonbildungen an der Südseite der Košuta ansteigen.

Unter den geschilderten Verhältnissen ist von den Aufschlüssen an der Südabdachung der Košuta für die Gliederung der triadischen Bildungen dieses Gebirgsstockes wenig Aufklärung zu erwarten. Ueberraschend günstige Resultate ergab dagegen die Untersuchung des Ostabsturzes der Košuta, an welchem sich aus mehreren steilen Felsrinnen die abgeschiedene Thalschlucht entwickelt, die als Planina potok oder „Potok“ schlechtweg dem Trögernbache und dem Thalgebiet von Ebriach zustrebt.

An dem quer auf das Streichen des Hauptkammes gerichteten Ostabsturz der Košuta, als dessen Wahrzeichen die hohe Felspyramide der Tousta Košuta gelten kann, beobachtet man schon von ferner liegenden Standpunkten aus, wie etwa vom Obirgehänge oder der Jovanhöhe, deutlich drei in ihrer Färbung wesentlich verschiedene Gesteinszonen: die graue Dachsteinkalkmasse der Tousta Košuta, — die blendend weissen Dolomite, welche deren Basis bilden und die Gipfel 1626 und 1738 der Specialkarte zusammensetzen — und endlich eine schmale Gesteinszone von rostbrauner Verwitterungsfarbe, welche sich in steiler Stellung zwischen dem Dachsteinkalk des Hauptkammes und dem südlich vorliegenden unbenannten Dolomitgipfel 1738 einschiebt. Ein selten begangener Gebirgspfad, der aus dem oberen Freibach unter den Wänden der Tousta Košuta hindurch über die sogenannte „Mela" zur Schenk-Alpe führt, gewährt einen trefflichen Einblick in die diesem Bilde zu Grunde liegenden Verhältnisse.

Aus dem Thalboden des oberen Freibaches steigt man zunächst dem Pipan-Graben entlang steil zu dem Kamme empor, der die Wasserscheide zwischen Freibach und Potok bildet. Man durchquert hierbei den mächtigen Dolomitsockel, auf welchem die an Megalodonten reichen Kalke der Tousta Košuta aufsitzen. Wenn man von der Höhe des Rückens unter die Ostabstürze der Tousta Košuta einbiegt, gelangt man zunächst in fest verkittete Schuttbreccien, die ansehnliche Felsmassen zusammensetzen und thalwärts in steilen, zum Theile überhängenden Wänden abbrechen. An ihrem oberen Rande kommen am Fusse des Dachsteinkalk-Gipfels noch Dolomite zum Vorschein, unterhalb der Steiganlage dagegen, welche sich hart am Fusse der erwähnten überhängenden Wandbildungen durchwindet, tritt ein Complex von dunkel gefärbten, dünnplattigen Mergelkalken und Kalkschiefern hervor, der steil gegen die Tousta Košuta, also in Nord, einfällt. Die tief eingerissenen Felsschründe, welche der kaum kenntliche Steig weiterhin verquert, liegen wieder in hellem Dolomit, der in den Einschnitten selbst zu sandigem Grus zerfallend dem Fusse kaum nothdürftigen Halt bietet, auf den trennenden Felsrücken dagegen in abenteuerlich gestalteten Verwitterungsformen aufragt. Eine ausgezeichnete Schichtung gliedert diese Dolomitmasse in flach liegende, 25—30° geneigte Bänke, die nach Nord verflächend die vorerwähnten dünnplattigen Mergelkalke scheinbar regelmässig unterteufen.

Die dünnschichtige mergelige Gesteinszone liegt, wie aus diesen Beobachtungen hervorgeht, hier noch innerhalb des Dolomits, der die Basis der Tousta Košuta bildet, aber bereits sehr nahe der unteren Grenze des Dachsteinkalkes. Die Lagerung ist aber keineswegs eine regelmässige. Eine aufmerksame Untersuchung lehrt vielmehr, dass man es hier mit einem beiderseits von Verwerfungsklüften begrenzten Gesteinsstreifen zu thun hat, der in seinen Schichtungsverhältnissen jene complicirte, in Richtung und Verlauf ganz unbeständige Fältelung und Zerknitterung aufweist, welche nachgiebige, zwischen weniger bildsamen Gesteinsmassen eingekeilte Schichtglieder gewöhnlich auszeichnet.

Nach West zieht sich diese gefaltete Gesteinszone durch eine unzugängliche Schlucht zu der hochliegenden Absturzkante hinauf, über welcher sich der Weideboden der Košuta ausbreitet. In diesem Theile

ihres Verlaufes bildet sie den durch rostige Verwitterungsfarben charakterisirten Gesteinsstreifen, der, wie oben erwähnt, schon aus grosser Entfernung als Scheide zwischen dem hellen Dolomit und den dunkleren Dachsteinkalkwänden auffällt. An der obersten Kante des Absturzes, die von der Schenk-Alpe aus leicht zu erreichen ist, beobachtet man auch deutlich, wie dieser Gesteinsstreifen zwischen Dolomit und Dachsteinkalk auskeilt. Die Lagerung ist jedoch auch hier eine ganz abnorme. Während Dolomit und Dachsteinkalk in Nord verflächen, schiessen die dünngeschichteten Kalkbänke des zwischen parallele Verwerfungsspalten eingekeilten Grenzniveaus mit 60 Grad in Süd ein.

Von der Höhe des Weideterrains an der Südseite der Tousta Košuta steigt der in Rede stehende Gesteinszug über den eben geschilderten Ostabsturz des Hauptkammes in den Potok hinab und wurde dieser ostwestlich streichenden Thalschlucht entlang bis zu deren Vereinigung mit dem Trögernbache auf eine Gesammtlänge von ungefähr 5·5 Kilometer verfolgt. In seiner ganzen Erstreckung erscheint er als ein steil in sich selbst zusammengefalteter Schichtgesteinsstreifen, welchen nördlich und südlich Dolomite begrenzen und wie die Backen eines Schraubstockes zwischen sich schliessen. Man hat hier offenbar den letzten Rest eines an Längsstörungen dislocirten ostwestlich streichenden Faltenzuges vor sich, und zwar eines in die Dolomite eingefalteten jüngeren Gebildes. Damit stimmen auch die stratigraphischen Thatsachen überein, welche ich über diesen Schichtgesteinszug beizubringen vermag.

Schon in der Höhe des Mela-Ueberganges lassen sich innerhalb dieser Gesteinszone zwei Abtheilungen unterscheiden, eine tiefere, die aus schwarzen Kalken und Kalkschiefern mit bituminösen Zwischenlagen besteht, und eine höhere von vier- bis fünffacher Mächtigkeit, die sich aus grauen, gelblich verwitternden, bald dickplattigen, bald in dünne• Lamellen spaltenden Mergelkalken zusammensetzt. Im Potok sind diese beiden Schichtabtheilungen in grösserer Mächtigkeit aufgeschlossen, und auch hier bilden die bituminösen Kalke und Kalkschiefer ein tieferes Niveau. In die höhere Abtheilung schalten sich hier wiederholt Bänke reineren Kalksteines ein, und die plattigen Mergelkalke selbst wechsellagern ausserdem lebhaft mit grauen dickschichtigen Mergeln und glimmerig-sandigen Mergelschiefern.

Die dunklen Kalke und Kalkschiefer, die in ihrer petrographischen Ausbildung lebhaft an den bituminösen Schichtencomplex von Raibl erinnern, sind in manchen Lagen ganz erfüllt mit den Schalen einer *Posidonomya*, die mir in allen Grössen, von winziger Brut bis zu Schalen von 2 Centimeter Querdurchmesser, vorliegen. Festere Kalkknauer aus diesem Schichtencomplex ergaben Reste der Gattungen *Corbula* und *Lima*. In der höheren Schichtabtheilung, welche ein vollkommenes Abbild der über den Fischschiefern folgenden Mergelfacies von Raibl darstellt, wurden gesammelt:

Megalodon carinthiacum.	*Macrodon spec.*
Corbis Mellingi.	*Pecten spec.*
Perna Bouéi.	*Hinnites spec.*

Die Megalodonten, welche der kleinen, in der Literatur unter obigem Namen cursirenden Art angehören, erfüllen mit ihren Durchschnitten die Bänke reineren Kalkes, die zwischen den mergeligen

Gebilden lagern, konnten aber auch aus den letzteren selbst in Schalenexemplaren gewonnen werden. Die übrigen Bivalvenreste sind in den Plattenkalken und ihren mergeligen Zwischenschichten gleich häufig. *Corbis Mellingi* ist in beiden der verbreitetste Fossilrest; ihre Schalen liegen meist paarig und aufgeklappt auf den rauhsandigen Verwitterungsflächen der gelblichgrauen Mergelkalke. Von *Perna Bouéi* fand ich ein auffallend grosses Exemplar mit wohlerhaltenem Schlossapparat in dickschichtigem grauen Mergel.

Dass in dem fossilführenden Schichtenzug des Potok eine Vertretung der Raibler Schichten vorliegt, ist nach dem Vorstehenden nicht mehr zu bezweifeln. Wir gewinnen durch die Constatirung dieses Horizontes ein neues Glied für die triadische Schichtenreihe der Košuta, das sich, wie die obigen Ausführungen darthun, als Grenzniveau zwischen dem Dachsteinkalk des Hauptkammes und die unter dem Dachsteinkalk hervortretende Dolomit-Etage einfügt. Das mehrerwähnte Dolomitniveau selbst erscheint hierdurch schärfer als ein Altersäquivalent des Schlerndolomits oder analoger Riffbildungen bestimmt.[1])

Nach Ost wurden die Raibler Schichten des Potok, wie schon oben bemerkt, bis zu dessen Vereinigung mit dem Trögernbach verfolgt. Sie sind daselbst in ihrer Mächtigkeit bereits bedeutend reducirt und würden für sich allein allerdings kaum mehr zur Constatirung eines bestimmten Triashorizontes führen. Unweit der Säge am Ausgange des Potok besteht der besprochene Schichtenzug nur mehr aus einer Anzahl senkrecht stehender Bänke von dunklen Kalken mit mulmig verwitternden bituminösen Zwischenlagen, die, beiderseits von Dolomit begrenzt, in einer Breite von nur 6 Metern blossliegen. Noch etwas weiter in Ost, an der Mündung des Plasnik-Grabens in die Dolomitschlucht von Trögern, liegen die letzten Ausläufer dieser Gesteinszone.

Wir befinden uns hier an der Westabdachung des Struhlov Vrh, also bereits inmitten des Verbreitungsstriches jener, durchschnittlich einen Kilometer breiten Zone von Dolomit, welche Lipold als Gailthaler Dolomit zur Ausscheidung gebracht hat. Die Raibler Schichten des Potok werfen auf die Altersstellung dieser Dolomite ein neues Licht. Es unterliegt nun keinem Zweifel mehr, dass dieselben eine Riffzone triadischen Alters darstellen, welche in den Hochkämmen der Košuta und der Uschowa von mächtigen Dachsteinkalk-Relicten überlagert wird. Einige wenige Petrefactenfunde, welche ich im Bereiche dieser Dolomitzone gemacht habe, unterstützen, obwohl an sich unbedeutend, doch in gewissem Sinne die hier vertretene Anschauung. Einer dieser Funde bezieht sich auf die Dolomite der Kupitz-Klamm im Remscheniggebiete bei Eisenkappel, einem nördlichen Seitenast der Hauptzone; es fanden sich hier an einer Stelle Dolomite, die ganz erfüllt sind mit den plumpen

[1]) Es ist das jene Gesteinszone, welche die ältere Karte als Hallstätter Kalk ausscheidet. Dem Vorkommen von *Am. subumbilicatus* Bronn, das Lipold aus dem Zeller Mitterwinkel „westlich ob dem Bauer Hansi" (recte Heinš) als Stütze für diese Bezeichnung des Horizontes anführt, möchte ich jetzt umsoweniger Bedeutung beilegen, als ich bei der Begehung des betreffenden Terrainabschnittes gerade im muthmasslichen Ursprungsgebiet der versteinerungsführenden röthlichen Kalke von Heinš — auf dem Kalkplateau, das man längs des Weges von der Maier-Alpe in den oberen Heinšgraben verquert — Denudationsreste belemnitenführender rother Crinoiden-Kalke aufgefunden habe, deren im Gehängschutt weit verbreitetes Gesteinsmaterial leicht zu einer Täuschung Veranlassung gegeben haben konnte.

Cidaris-Keulen, die so häufig in den Cassianer Dolomiten der Südalpen beobachtet wurden. Ein zweiter Fund besteht in schlecht erhaltenen Resten von Korallen, die im Dolomit des Vellachthales, nördlich von der Kristansäge, am linken Thalgehänge gesammelt wurden. Endlich spricht auch die an zahlreichen Stellen zu beobachtende Neigung der Dolomite zur Evinospongien-Structur deutlich für die Riffnatur dieser Gesteinszone.

In bestem Einklange mit der hier gegebenen Altersdeutung stehen auch die vereinzelten Vorkommnisse von Ablagerungen der unteren Trias, welche ich entlang der Nordgrenze dieser langgestreckten Dolomitzone im Oboinikgraben, im Vellachthale und im Remschenigggebiete constatiren konnte, Bildungen, die bisher mit den carbonischen Ablagerungen des Gebietes vereinigt wurden.

Die Zone von „Gailthaler Dolomit“, welche nach Lipold's Darstellungen am nördlichen Gelände des Zeller Thales hinzieht und in den Ribnicabach ausstreicht, fällt ebenso wie jene von Trögern und Vellach der Triasformation zu. Im Verlaufe des letzten Steilanstieges, den man längs des Weges von Waidisch nach Zell in der Pfarre zu überwinden hat, beobachtet man innerhalb dieser Dolomite einen nur wenige Fuss breiten Aufschluss von dunklen Mergelthonschiefern, welche die charakteristischen Schalen von *Halobia rugosa* enthalten. Die genannte Schieferzone ist dem Südfusse der Setiče entlang bis an das Gehänge oberhalb Bauer Juch zu verfolgen und setzt auch nach West über den Hudajama-Graben in den Breza Vrh fort. Wie in der Košuta liegen auch hier complicirte, auf parallele Längsbrüche zurückzuführende Lagerungsstörungen vor.

Das Vorkommen von *Halobia rugosa* Schiefern im Thalgebiete von Zell gibt Veranlassung, noch auf einen Umstand aufmerksam zu machen, den wir bisher unberührt gelassen haben.

Während in dem nördlichen der beiden Aeste des an der Nordabdachung des Loibl sich spaltenden Triasgebietes der Karawanken, in Gerloutz, Setiče, Obir und Petzen, die Raibler Schichten nur in der für die Nordalpen charakteristischen Ausbildung bekannt sind — als dunkle Mergelthonschiefer mit *Halobia rugosa* und *Carnites floridus* und als Kalke und Oolithe mit *Cardita Gümbeli* und *Spiriferina gregaria* — treten uns im südlichen Aste am Ostrande der Košuta Raibler Schichten in der normalen südalpinen Entwicklung entgegen. An keinem anderen Punkte der Alpen sind, soweit mir bekannt, die beiden petrographisch und faunistisch so auffallend verschiedenen Facies dieses Triashorizontes räumlich einander so nahe gerückt, wie in dem vorliegenden Gebiete. Zwischen der südlichsten Zone von *Halobia rugosa*-Schiefern im Gebiete des Hochobir und den Raibler Schichten im Potok ergibt sich in der Richtung des Meridianes gemessen ein Abstand von nur 3·5 Kilometer.

Der berührte Umstand gewinnt noch dadurch an Interesse, dass auch die tieferen Triashorizonte diesseits und jenseits des Zellerthales manche Verschiedenheiten in ihrer Ausbildung erkennen lassen. Der mit den Carditaschichten eng verknüpften Facies des erzführenden Kalkes mit seiner reichen Gastropodenfauna (Fladung, Unterpetzen) steht in der Košuta, wie wir gesehen haben, eine einförmige Dolomitentwicklung gegenüber. Dass sich ferner die Werfener Schichten der Košuta vollkommen an die für die Sannthaler Alpen (Kankerthal)

charakteristische Entwicklung anschliessen, wurde schon oben betont. Sie weichen dadurch nicht unwesentlich von der kümmerlichen Entwicklung ab, welche dieses Niveau im nördlichen Gebirgszuge aufweist.

Alle diese Umstände scheinen die Supposition getrennter Bildungsräume für die triadischen Sedimente des nördlichen und südlichen Astes der Hauptkette nahe zu legen. Obwohl eine befriedigende Discussion der hier berührten Frage ohne genaue Kenntniss des in West sich anschliessenden Triasgebietes der Karawanken nicht möglich ist, möchte ich doch schon jetzt darauf hinweisen, dass eine solche Annahme in dem Auftreten der altkrystallinischen Schiefer- und Massengesteine, welche aus Südsteiermark über Schwarzenbach und den Uschowasattel in's Vellachgebiet und von hier dem Ebriachthal entlang nahe bis zur Höhe des Scheida-Kammes verfolgt werden konnten, eine reelle Stütze finden könnte. Die Annahme, dass dieser heute an parallelen Längsbrüchen tief eingesunkene Urgebirgsstreifen einstmals als trennender Wall zwischen den Ablagerungsräumen der besprochenen Triasgebilde aufragte, liegt meiner Ansicht nach nicht ausser dem Bereiche zulässiger geologischer Hypothesen.

Carl Frhr. v. Camerlander. Reisebericht aus dem Randgebiete des Culm südlich und südöstlich von Troppau.

Im Anschlusse an die durch V. Hilber im Jahre 1884 durchgeführte Kartirung des dem älteren Gebirge vorgelagerten miocänen und diluvialen Flachlandgebietes auf Bl. Troppau, sowie in Fortsetzung meiner eigenen Aufnahmsarbeiten des Vorjahres (Bl. Freudenthal) wurde mir für die heurige Aufnahmscampagne die Kartirung des grösseren, südlichen Theiles von Bl. Troppau, des kleineren, nordwestlichen von Bl. Neutitschein und schliesslich der vom Vorjahre erübrigten Südostecke von Bl. Freudenthal übertragen.

War auch im voraus zu erwarten, dass das Culmgebiet, wie es in seiner, nur durch zwei Basaltvorkommnisse [1]) unterbrochenen Eintönigkeit den gesammten gebirgigen Antheil der aufzunehmenden Blätter ausmacht, kaum nennenswerthe Thatsachen stratigraphischen Interesses liefern werde, so ergaben doch schon die ersten Excursionen in dem Randgebiete des Culm gegen das vorgelagerte Diluvium zweierlei, mir nicht unwichtig scheinende Resultate. Das eine ist von kartographischem Interesse und betrifft den Nachweis vielfacher, bisher übersehener Ueberreste von diluvialen Ablagerungen in den Thälern, sowie auf Höhen des Culmgebirges, abgetrennt von der Hauptmasse des Diluviums und auch unter einander ohne Zusammenhang, eben von Lappen und Fetzen, wie sie bald im Thale, bald auf der Bergkuppe sich erhalten haben.

Das zweite Resultat ist in tectonischer Beziehung nicht ohne Interesse. Ueber dieses werde ich sofort berichten, um dann der oben erwähnten Diluvialbildungen zu gedenken.

In einem meiner Reiseberichte vom Vorjahre hatte ich Gelegenheit, zu bemerken, dass die oft ausgesprochene Annahme, wornach der paläozoische Antheil der schlesischen Sudeten, respective des Gesenkes ein regelmässiges Ostfallen, das ist vom „Kern“ des Gebirges ab, bei

[1]) Das durch die Arbeiten von Sigmund und Scharizer wohl bekannt gewordene Basaltvorkommen von Ottendorf und das neu erschlossene von Budischowitz, welches Makowsky 1883 in die Literatur eingeführt hat.

steter Verminderung des Einfallwinkels gegen die jüngeren Schichtglieder, gegen Ost zu, erkennen lasse, nicht ganz und durchweg den Thatsachen entspreche. Mussten aber bisher die entgegengesetzten Fälle (also: Verflächen gegen West und steile Schichtstellung in höheren Gliedern des Devons) doch nur als mehr locale Ausnahmen betrachtet werden, so nehmen wir nunmehr in den äussersten, östlichsten Partien der sudetischen Schichtglieder, die dem Culm angehören, Folgendes wahr: Auf das Gebiet des regelmässigen, ziemlich flachen Einfallens gegen Ost folgt, vermittelt durch ein Gebiet, in welchem wechselnd Ost- und Westfallen zu beobachten ist, wie z. B. die schönen Aufschlüsse an der Mohra zwischen Zimrowitz und der Waldolbersdorfer Brettsäge lehren, eine wohl ausgesprochene Zone, in welcher die Grauwacken und Schiefer des Culm unter mehr oder weniger beträchtlichen, doch nur selten steilen Winkeln in entgegengesetzter Richtung, nach West verflächen. Diese Zone ist von beträchtlicher Breite und lässt sich an ihrer Westseite aus der Gegend von Jägerndorf, hier die halbe Breite des daselbst nur schmalen Culmgebietes ausmachend, bisher über Pickau, Aubeln, Tabor, Jamnitz, Stiebrowitz, Chwalkowitz, Ost von Bohutschowitz, über Jakubschowitz und Skřip verfolgen, worauf entsprechend der Begrenzungslinie des Culm überhaupt die Grenze nach Südwest zu verläuft. Und wenn ich bemerke, dass ich auch im äussersten Norden unseres Culmterrains, entsprechend der Fortsetzung dieser Zone, bei Waissak, bereits in früherer Zeit die gleiche Thatsache eines gegen West gerichteten Einfallens beobachten konnte, so gewinnt es wohl den Anschein, dass dieser Zone bereits heute, da ich ihren Verlauf nur in relativ beschränktem Gebiete kenne, eine mehr als blos locale tectonische Bedeutung zuzuerkennen sei.

Ehe wir jedoch das Culmgebiet endgiltig verlassen, treten wir noch an den meisten Punkten in einen schmäleren, äussersten Antheil, in welchem, den Culm abschliessend, horizontale Schichtlage oder fast horizontale Lage mit Einfallswinkeln in West von 5° herrscht. Auch in dieser Zone söhliger Lagerung ist noch eines tectonisch wichtigen Umstandes zu gedenken: Man sieht in diesem Gebiete der scheinbar grössten Ungestörtheit an etlichen Punkten eine Bank ganz söhlig liegender Grauwacke unter rechtem oder auch unter sehr steilem Winkel nach West, doch ohne dass stets ein Bruch erfolgte, umkippen. Besonders schön lässt sich dies an der Entblössung studiren, welche sich an der Nordbahnseitenstrecke Schönbrunn-Troppau zwischen den Stationen Freiheitau und Dielhau bei dem Wächterhause 190½, nahe dem Dorfe Illeschowitz, befindet.

Hierbei ist der Erscheinung, dass in diesem Gebiete horizontaler Lagerung dann und wann eine isolirte Partie Culmschiefer mit fast senkrechter oder doch sehr steiler Schichtstellung bei stets westlichem Verflächen erscheint, nicht gedacht, ist ja doch der Schiefer des Culm überhaupt, gleich dem des westlichen Devons, localen Störungen sehr unterworfen.

Nunmehr folgt der Kohlensandstein des schon ausser mein Gebiet fallenden Carbon, der zunächst, wie am Königsberg bei Hoschialkowitz (bereits auf preussischem Gebiete), auch noch die gleiche flache Lagerung des östlichen Culm beibehält.

Heute wollte ich nur die bisher beobachteten Thatsachen kurz mitgetheilt haben; vielleicht ergeben weitere Begehungen des Culmrandes in der Richtung Wagstadt-Odrau eine Vermehrung der bisher gewonnenen Erfahrungen über tectonische Eigenheiten dieses Gebietes, als des Ostrandes der „sudetischen Scholle".

Ich wende mich nunmehr den eingangs erwähnten, zerstreuten Resten diluvialer Bildungen innerhalb des Grundgebirges zu. Auf das Hauptdiluvium östlich von Troppau, welches die Kartirung Hilber's[1]) neuerlich kennen gelehrt hat und das ich nun bei den Excursionen in's Culmgebiet auch öfters durchwanderte, werde ich gelegentlich eines Vergleiches mit dem, in den Vorjahren studirten nordischem Diluvium von Westschlesien, noch zurückzukommen mir erlauben und will heute nur die Mittheilung einflechten von dem Funde eines sehr wohl erhaltenen Zahnes von *Rhinoceros tichorhinus*, den ich in einer der dem Löss hier so oft eingeschalteten Sandlagen einer Ziegelei in Katharein auffand.

Die mir innerhalb des Culmgrundgebirges bisher bekannt gewordenen Reste einstiger diluvialer Bedeckung sind folgende, wobei selbstredend nur zusammenhängende Ablagerungen von Sand, Lehm etc., nicht isolirt vorkommende Blöcke und Geschiebe in's Auge gefasst sind: Bei Grätz ein Lehm im Zusammenhang mit Geschieben, wie in den folgenden Fällen, zum Theil entschieden erratischen, an die rechte Thalwand des Mohraflusses angelehnt, südwestlich des Friedhofes, von der Diluviumgrenze 2 Kilometer entfernt; östlich von Radun, auf der Höhe des von den Kommorauerhäusern nach Kommorau führenden Weges ein sandiger, Geschiebe führender Lehm (1 Kilometer entfernt); an dem Wege von Gr.-Pohlom nach Freiheitau im Walde ein auf der Höhe gelegener, in mehreren Gruben gewonnener Sand, zum Theil wohl geschichtet, reich an regellos eingestreuten Geschieben (1 Kilometer entfernt); südwestlich von der Walkmühle (Hrabin NO.) ein an die Thalwand angelagerter Lehm mit vielen Sandschmitzen (1 Kilometer); in Dobroslawitz westlich des Schlosses in ziemlicher Höhe und 2 Kilometer von der Grenze entfernt wieder ein geschiebereicher, sandiger Lehm; in Alt-Plesna (3 Kilometer entfernt) eine die Thalwand bedeckende Schicht groben Schotters, womit die, sparsam Geschiebe führenden Lehme des westlichen Waldes wohl in Zusammenhang gebracht werden dürfen; dann, am weitesten (3 Kilometer) entfernt, in der von Kl.-Ellgoth zum Porubabache führenden Schlucht eine Partie geschiebereichen Lehmes; ein Sandlager in dem von der Windmühle von Wrzessin gegen den Mezihořiberg führenden Hohlweg, an dessen anderem Gehänge der Culmschiefer unverdeckt ansteht; ebenfalls ein Sandlager an dem von Wollmersdorf nach Blaschdorf führenden Wege, nahe an letzterem Orte (hier sind auch gröbere Geröllschichten eingeschaltet), dann in dem nördlich von Laubias abgehenden Thale schön geschichteter, zum Theil fest zusammengebackener Sand (diese Partie hat bereits Hilber gesehen) und endlich ein sehr mächtiges und auch räumlich ausgedehntes Sandlager auf der Höhe oberhalb des eben erwähnten Vorkommens. Die letzteren Lager sind durchwegs unweit der Grenze.

---

[1]) Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1884, pag. 349.

Unsicher, ob von jetzt noch im Zusammenhang vorhandenen und auf der Karte ausscheidbaren Partien des Diluviums gesprochen werden kann, bin ich bezüglich folgender Vorkommnisse: Eines auf der Höhe südlich von Chwalkowitz, dann eines auf der Kamena, südwestlich von Radun, sowie auf dem Wege von Wrschowitz zum Podwihoferberg nahe dem zweiten Jägerhause; eines solchen südöstlich des „Steinernen Wirthshauses“ am Wege nach Wüst-Pohlom, eines weiteren endlich im Saleschwalde bei der Abzweigung des Weges nach Budischowitz von dem Wege Przerowetz-Wüst-Pohlom. In allen diesen Fällen handelt es sich um auffällig reichliche Geschiebeansammlungen.

Dass auch innerhalb des bisher studirten Randgebietes ausser diesen, bisher übersehenen Lappen einstiger ausgedehnter Diluvialbedeckung in der einen oder der anderen Schlucht, auf der oder jener Waldkuppe nicht noch ein Rest dieser Diluvialbildungen versteckt liegen könne, möchte ich natürlicher Weise nicht in Abrede stellen.

Bei den Begehungen des Culmrandes hatte ich auch Gelegenheit, die Grenze zwischen diesem und dem Diluvium an einer von Hilber als unsicher erklärten Stelle nachtragen zu können; bei Poruba und Puskowetz nämlich, wo die Grenze jedenfalls, mehr im Sinne der Römer'schen Karte, sehr beträchtlich nach West hineinzurücken ist, indem eine mächtige Schotterbank östlich beim Thalausgange zwischen Poruba und dem Oberhof, dann ein Aufschluss durch das ganze Diluvialprofil (Schotter, Sand, sandiger Lehm, Löss) im Wäldchen nördlich der Wrzessiner Mühle, sowie ein Sandlager auch am gegenseitigen rechten Ufer des Porubabaches gegen Wrzessin zu, dann weiter Aufschlüsse im Löss oder, wie ich lieber sagen möchte, in dem, wenn auch nur spärlich, Geschiebe führenden lössartigen Lehm in dem Wäldchen westlich von Puskowetz, ein weiterer Schotteraufschluss östlich von Schönfeld und endlich eine ziemlich lang fortziehende Sandablagerung im Dorfe Puskowetz das Diluvium, und zwar noch das Hauptdiluvium erkennen lassen. Dagegen möchte ich an zwei Stellen, wo Hilber Diluvium gibt, bereits Culm geben: Bei Illeschowitz, wo sich zu beiden Seiten der Nordbahnstrecke die schon oben genannten Culmaufschlüsse — bei Wächterhaus $190^1/_2$ — finden und bei Martinau, wo der Bahneinschnitt in den kleinen Hügel bei Wächterhaus $186^1/_2$ gleichfalls beiderseits Culm entblösst.

Literatur-Notizen.

Dr. Fritz Frech. Die Versteinerungen der untersenonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg. Abdruck aus der Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellschaft. Berlin 1887. Mit Taf. XI—XIX.

Die Fossilien, welche dem Verfasser das Material zur vorliegenden Arbeit geliefert haben, stammen zum grössten Theil aus Thonschichten, in wenigen Exemplaren aus Thoneisensteinschichten, welche dem untersenonen Quader zwischen Quedlinburg und dem Harze eingelagert sind. Diese Thonschichten sind nach des Verfassers Ansicht als Absätze flacher, geschützter, schlammiger Meeresbuchten aufzufassen. Das Vorkommen von brackischen oder Süsswasser-Conchylien erkläre sich dadurch, dass „unter Umständen eine solche flache schmale Bucht von der Verbindung mit dem Meere abgeschnitten und durch Zuflüsse der alten Harz-Insel ausgesüsst wurde“.

Beschrieben und theilweise abgebildet wurden 64 Arten, und zwar von Pflanzen 3 Monocotyledonen, von Thieren:

1 Koralle (*Phyllocoenia Koeneni n. sp.*),
3 Bryozoen,
2 Würmer,
28 Lamellibranchier (neu *Mytilus (Brachydontes) suderodensis, Arca (Barbatia) subhercynica, Leda papyracea, Cyrena (Miodon) subhercynica, ellipticoides, caudaeformis, ovoides, Cyrena (Corbicula) cyrtodon, Solecurtus Kloeberi, abbreviatus*),
26 Gastropoden (neu: *Turritella nodosoides, Natica subhercynica, bulbiformis, var. nov. borealis, Paludina quedlinburgensis, Pyrgulifera corrosa, Fusus suderodensis, Haimei var. nov. crebricosta, Holzapfeli, Clavella?, Cylichna bodana*),
1 Crustacee.

Da, wenn man von den etwa $^1/_3$ der gesammten Artenzahl umfassenden neuen Formen absieht, etwa die Hälfte von den übrig bleibenden mit Arten des Aachener Grünsandes ident sind, ferner 3 Arten des tieferliegenden Aachener Sandes in den Suderoder Thonen vorkommen, so nehmen diese Thone nach Verfasser eine mittlere oder obere Stellung innerhalb des Quaders ein.

Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass ein verhältnissmässig grosser Theil der beschriebenen Fossilien mit Gosauformen identisch ist, während andere, vor allem neue Arten, wie z. B. Pyrgulifera corrosa, Paludina quedlinburgensis etc. etc. in den Gosaubildungen ihre nächsten Verwandten besitzen. (L. Tausch.)

Dr. E. Weiss. Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien, übersichtlich zusammengestellt. Herausgegeben von der königl. preuss. geologischen Landesanstalt. (Abh. zur geolog. Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Band VII, Heft 3.) 1887.

Diese 68 Seiten Text und 9 Tafeln, theils in 4°, theils in 8° umfassende Abhandlung in die Hand nehmend, weiss man wohl nicht, was man mehr bewundern sollte: die unendliche Mühe des Autors, die gegebenen Formen der Abtheilung: Favularien der Gattung *Sigillaria* zu fassen, oder den endlosen Fleiss der Darsteller, die Nuancen in der Gestaltung der Charaktere derselben, wiederzugeben.

Der Autor unterscheidet nämlich 41 Arten aus der Gruppe der *Favularia*, jede Art mit 1—6 Varietäten und bildet die zugehörigen Details in 125 Hauptfiguren, welchen zum grössten Theile noch erklärende Nebenfiguren beigegeben sind.

Beachtet man die Merkmale der Sigillarien, die der Autor hervorhebt, als Längsfurchen, die manchmal im Zickzack verlaufen, die Querfurchen, die Polster und deren Decorationen, die Blattnarben, deren Stellung, deren Einkerbung, so muss man staunen darüber, dass die geringe Anzahl dieser einen so enormen Formenreichthum hervorzubringen im Stande sind.

Lassen wir hierüber den geehrten Autor selbst sprechen:

„Wir dürfen vielleicht voraussetzen, dass die Systematik der Sigillarien bei vollständiger Kenntniss der zugehörigen Art erst die wahre Gestalt annehmen würde oder wird, aber so lange wir diese noch so wenig kennen, wie heute, so lange wir auf die Betrachtung der Stammoberfläche noch immer angewiesen sind, so lange haben wir auch kein anderes Mittel zu einer der Natur angepassten Uebersicht dieser Pflanzenreste, als es eben diese einseitige Betrachtung ergibt. Die Male, welche die Blätter nach ihrem Abfallen auf der Rindenoberfläche hinterlassen, nebst der Beschaffenheit der nächstgelegenen Theile der Rinde, welche entweder an die Nähe der Blattnarben gebunden sind oder sich über die ganze Pflanze erstrecken, sind diejenigen Charaktere, auf welche sich unser Augenmerk vorzugsweise, fast allein richten muss, um die Bestimmung und Ordnung der Gestalten zu versuchen. Aber solche Merkmale sind ausserordentlich veränderlich und Schwankungen unterworfen, so dass sie wohl einem strengen Botaniker zu dem Unternehmen der Festsetzung ihrer natürlichen Reihenfolge nicht genügen würden. Doch der Paläontologe hat mit unvollständigen Bruchstücken zu rechnen und muss den Versuch wagen."

„Mit der vorliegenden Arbeit soll daher auch nichts Anderes erzielt werden, als nachzuweisen, dass die Natur uns hier eine viel grössere Fülle von Formen bietet, als bisher geglaubt wurde, und dass diese Formen unter sich zwar wohl erkennbaren Gestaltungsgesetzen unterworfen sind, aber so innig miteinander zusammenhängen und verbunden sind, dass die grösste Schwierigkeit vorhanden ist, feste Arten in der üblichen Weise in der Gruppe zu erkennen und auszuscheiden. So sicher es ist, dass unvereinbare Formen auch unter der beschränkten Gruppe der Favularien existiren, die Jeder wohl als „Arten" anerkennen wird, so schwierig wird ihre Begrenzung bei einer so

vollständigen Reihe, wie die hier vorliegende, welche noch viel mehr erweiterungsfähig sein wird. Kein einzelnes Merkmal ist fest, keine einzelne Form existirt, welche nicht vermittelnde Zwischenglieder, nach andern derselben Gruppe hin hat; wo noch einige Lücken erscheinen, da werden sie sichtlich durch neue Funde immer mehr ausgefüllt, so dass kein unüberbrückbarer Zwischenraum zwischen den einzelnen — Arten? — bleibt. Wollte man diese Erfahrung, die zunächst am vollständigsten bei den Favularien zu machen ist, auf alle Sigillarien anwenden, wie man es ja müsste, wenn sie für jene Gruppe gilt, so würde man zuletzt zu dem Schlusse gelangen, dass alle Sigillarien nur eine einzige Art darstellen — freilich mit einem unglaublichen Reichthum der verschiedenartigsten Formenentwicklung." (D. Stur.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1887.

d'Achiardi Antonio. Rocce Ottrelitiche delle Alpi Apuane. Pisa 1887. *(10.182. 8.)*

Andreae A. und **Kilian W.** Ueber das Alter des Melanienkalkes und die Herkunft des Tertiärmeeres im Rheinthal. Strassburg 1887. *(10.163. 8.)*

Boehm Georg. Die Facies der grauen Kalke von Venetien im Departement der Sarthe. Berlin 1887. *(10.159. 8.)*

Boehm G. et **Chelot.** Note sur les Calcaires à Perna et Megalodon du moulin de Jupilles, près Fyé (Sarthe). Paris 1887. *(10.189. 8.)*

Brämer Carl. Nationalität und Sprache im Königreiche Belgien. Stuttgart 1887. (Geschenk von der Redaction für Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde.) *(10.199. 8.)*

Cambridge (Harvard-University). 250[the] Anniversary 1836—1886. *(10.180. 8.)*

Camerlander Carl Freih. v. Zur Geologie des Granulitgebietes von Prachatitz am Ostrande des Böhmerwaldes. Wien 1887. *(10.157. 8.)*

Chelot M. E. Notice sur la vie et les travaux d'Albert Guillier. Angers 1886. *(10.190. 8.)*

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. — XVIII. a. b. *(2416. 4.)*

Cigalla Gius de Dr. Della forza e Materia di Büchner. Dialogo filosofico. Malta 1887. *(10.165. 8.)*

Diener Carl Dr. Ein Beitrag zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen. Berlin 1887. *(10.192. 8.)*

Drygalski Erich v. Die Geoiddeformationen der Eiszeit. Berlin 1887. *(10.185. 8.)*

Gottsche C. Dr. Ueber das Mitteloligocän von Itzehoe. Berlin 1887. *(10.158. 8.)*

Hutton F. W. Report on the Tarawera Volcanic District. Wellington 1887. *(10.172. 8.)*

Jones Rupert T. Notes on some Silurian Ostracoda from Gothland. Stockholm 1887. *(10.173. 8.)*

Katalog der Bibiothek der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin 1887. *(10.162. 8.)*

Kilian W. und **Deecke W. D.** Notes géologiques sur le Jura du Doubs. — IV. Partie. Les Foraminifères de l'Oxfordien des Environs de Montbeliard (Doubs). Montbeliard 1886. *(10.164. 8.)*

Kirchhoff A. Dr. Bericht der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Berlin 1887. *(10.188. 8.)*

Koch Anton Prof. Die Echiniden der obertertiären Ablagerungen Siebenbürgens. Budapest 1887. *(10.166. 8.)*

Kolesch Carl Dr. Ueber Eocidaris Keyserlingi Gein. Jena 1887. *(10.184. 8.)*

Koto B. Some occurrences of Piedmontite in Japan. Tokyo 1887. *(10.177. 8.)*

Kupido Fr. Dr. Die Wiederaufnahme des Bergbaues auf edle Metalle in den Sudeten. Liebau 1887. *(10.168. 8.)*

Maderspach Anton und **Siersch Alfr.** Cocsofen mit Gasfeuerung und Gewinnung der Nebenproducte. Reschitza 1887. *(2871. 4.)*

Munroe Charles E. Index to the Literature of Explosives. Part. I. Baltimore 1886. (*10.196. 8.*)

Nicolis Enrico. Le Marne di Porcino Veronese ed i loro paralleli. Verona 1887. (*10.183. 8.*)

Palacky J. Dr. Ueber die präglaciale Flora Mitteleuropas. Wien 1887. (*10.169. 8.*)

— — Ueber die Flora von Egypten. Prag 1887. (*10.170. 8.*)

— — Ueber die Tiefseefische des westlichen Mittelmeeres. Prag 1887. (*10.171. 8.*)

Paris. Statistique de l'Industrie Minérale et des appareils à vapeur en France et en Algérie, pour l'année 1885. (*2611. 4.*)

Pfeiffer A. Die Vogelsammlung in der Sternwarte zu Kremsmünster. Linz 1887. (*10.174. 8.*)

Piedboeuf Louis. Fossiles Devoniens. Liége 1886. (*10.191. 8.*)

Prestwich Jos. On the Glacial Period with reference to the Antiquity of Man. London 1887. (*10.194. 8.*)

Quenstedt F. A. Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Heft 14, 15, 16. Text (*9403. 8.*) Atlas (*355. 4.*)

Sandberger F. v. Ueber einen neuen Pelekypoden aus dem nassauischen Unterdevon. Stuttgart 1887. (*10.160. 8.*)

— — Pupa (Vertigo) Parcedentata-Genesii und ihre Varietätenreihe in der Eiszeit und der gegenwärtigen Periode. Würzburg 1887. (*10.161. 8.*)

Schematismus universi Cleri Graeco-Catholicae Dioecesis Stanislaopoliensis pro anno Domini 1887. (*6989. 8.*)

Schletterer August. Die Bienen Tirols. Wien 1887. (*10.175. 8.*)

Schmidt Sándor. Vezeték a Természetrajzi füzetek elsö tiz evi folyamanak foglalatjahoz. 1877—1886. Budapest 1887. (*10.186. 8.*)

Schrüfer Theodor Dr. Das Keuper- und Liasgebiet östlich von Bamberg. Bamberg 1887. (*10.195. 8.*)

Scudder N. P. II. The Published Writings of. Isaac Lea LLD. Washington 1885. (*10.197. 8.*)

Seeland F. Geologisches Bild von Kärnten. Klagenfurt 1887. (*10.187. 8.*)

Tarnawski Anton. Kalk, Gyps, Cementkalk und Portland-Cement in Oesterreich-Ungarn. Wien 1887. (*10.178. 8.*)

Tchihatchef P. de. Klein-Asien. Leipzig 1887. (*10.167. 8.*)

Uhlig Victor Dr. Nutzbare Mineralien. Leipzig 1887. (*10.181. 8.*)

Volger Otto Dr. Ueber die vermeintlich „fliessende“ Bewegung des Schnees auf Dächern. Frankfurt a. M. 1887. (*10.176. 8.*)

— — Eisenbahnen, Schneewehen und Rhoologie. München 1886. (*2869. 4.*)

— — Abermals: Unser Wissen von dem Erdbeben. Berlin 1887. (*2870. 4.*)

Washington (Powell J. W.). Department of the Interior. Mineral Resources of the United States pro 1885. (*5598. 8.*)

Weinhold Carl Dr. Die Verbreitung und die Herkunft der Deutschen in Schlesien. Stuttgart 1887. (Geschenk von der Redaction für Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde.) (*10.198. 8.*)

Wellington. Report on the Mining Industry of New-Zealand. 1887. (*10.179. 8.*)

Winkler Clemens. Mittheilungen über das Germanium. Leipzig 1887. (*10.193. 8.*)

Zittel Carl A. Handbuch der Paläontologie. I. Abth. III. Band. 1. Lieferung. II. Abtheilung, 5. Lieferung. München 1887. (*5854. 8.*)

Errata corrige!

In der Nummer 13 unserer Verhandlungen sind folgende sinnstörende Druckfehler:

pag.	Zeile		lese:		statt
252,	20	v. u.	lese:	Granitzthal	statt Granichthal.
„ 253	„ 12 u. 15	v. o.	„	Hom und Köttelach	„ Horn und Köttelbach.
„ 253	„ 4 u. 13	v. u.	„	Eberndorf	„ Ebendorf.
„ 254	„ 13	v. o.	„	Hollenburg	„ Stollenberg.
„ 254	„ 25	v. o.	„	dann	„ das.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 15. 

1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 8. November 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Zur Erinnerung an Johann Krejči.

Am 1. August 1887 starb zu Prag auf seiner Besitzung unter dem Wischehrad Prof. Dr. Johann Krejči. Zu Klattau am 28. Febr. 1825 als Sohn armer Eltern geboren, hatte er in seiner Jugend und während seines ganzen Bildungsganges mit drückenden Verhältnissen zu kämpfen, die ihn doch nicht abhielten, sich frühzeitig dem Studium der Naturwissenschaften zu widmen, wozu er sich namentlich durch den Umgang mit Maximilian Opitz und Johann Presl, vorzüglich aber durch Franz Xav. Zippe angeregt fühlte, dessen Assistent er lange Zeit am böhmischen Landesmuseum war, wo er 1849 Custos und zugleich der Nachfolger Zippe's wurde. In demselben Jahre wurde er Lehrer der Naturgeschichte an der neu eröffneten tschechischen Oberrealschule in Prag und supplirte sodann ein Jahr lang die Professur für Mineralogie am Polytechnicum daselbst. 1859 und 1860 betheiligte er sich als Volontär an den geologischen Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt in Böhmen in der Umgebung von Prag, machte 1862 eine grössere Reise durch Mitteleuropa und übernahm hierauf erst als honorirter Docent, sodann als ordentlicher Professor die Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie am tschechischen polytechnischen Institute. Von hier trat er 1882 als Nachfolger Bořicky's an die Universität über und verwaltete die Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie an der tschechischen Universität bis zu seinem Ableben. Einen wesentlichen Antheil hatte er an dem Zustandekommen der Commission zur naturwissenschaftlichen Durchforschung Böhmens, an deren Arbeiten er sich bis an sein Lebensende eifrigst betheiligte. Als Mitglied derselben war er namentlich mit den Untersuchungen des Gebirgsbaues des mittleren Böhmens beschäftigt, deren Ergebnisse in den Heften des

Archives der naturwissenschaftlichen Commission niedergelegt sind. Auch ausserdem war Prof. Krejči vielfach literarisch thätig; seit 1853 war er Mitredacteur und Mitarbeiter der naturwissenschaftlichen Zeitung „Živa", ebenso veröffentlichte er zahlreiche Aufsätze in den Schriften der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, deren ordentliches Mitglied er war; ausserdem gab er ein Lehrbuch der Geologie in tschechischer Sprache heraus. Seine Thätigkeit erstreckte sich auch auf das Gebiet der Mineralogie, namentlich der Krystallographie, in welche er die Determinantenrechnung einzuführen bemüht war, doch erfreute er sich hierbei keines Erfolges in weiteren Kreisen.

Als Lehrer konnte er sich rühmen, einige tüchtige, jüngere Kräfte, wie Ottokar Feistmantel, Ottomar Novák u. A. mit herangebildet zu haben; aber auch bei seinen übrigen Schülern verstand er es, Lust und Interesse für seine Wissenschaft wach zu erhalten.

Unermüdlich und in jüngeren Jahren bis zum Ueberschreiten des Maasses seiner physischen Kräfte bei seinen geologischen Wanderungen thätig, hatte er in Folge dessen schon lange mit einem schleichenden Siechthum zu kämpfen, welches seiner Thätigkeit mehr und mehr Hindernisse bereitete und endlich auch die Ursache seines Todes wurde, der ihn in noch nicht vorgerücktem Alter mitten in der Ausführung und Vorbereitung seiner Arbeiten, wiewohl nicht unerwartet, aber doch zu früh ereilte.

Prof. Krejči hat sich um die Kenntnisse des geologischen Baues von Böhmen, namentlich des inneren Theiles desselben, grosse und bleibende Verdienste erworben. Bescheiden und anspruchslos in seinem Wesen war, er im Verkehr ein jederzeit dienstbereiter, zuvorkommender Fachgenosse und seinen Schülern ein stets gütiger und fördernder Lehrer. Sein Ableben bedeutet nicht nur für die Seinigen, sondern auch für die Wissenschaft, seine Freunde und Schüler einen schweren Verlust. — Ehre seinem Andenken!

Prof. Dr. Gustav C. Laube.

Eingesendete Mittheilungen.

C. v. Camerlander. Nochmals der Serpentin von Krems in Böhmen.

Gelegentlich einer geologisch-petrographischen Schilderung der Umgebung von Prachatitz[1]) war ich auch auf das nahe Serpentinvorkommen von Krems[2]) bei Budweis zu sprechen gekommen, indem ich der eingehenden Schilderung, die dieses seinerzeit durch Schrauf gefunden hatte, in einer nebensächlichen Frage eine Ergänzung anfügen zu müssen glaubte. Diesen Theil meiner Arbeit hat Herr Prof. Schrauf zum Gegenstande einer abfälligen Kritik[3]) gemacht. Inwieferne dieselbe berechtigt gewesen, möge jeder Unparteiische aus den folgenden Sätzen entnehmen.

---

[1]) Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1887, pag. 117.

[2]) In meiner Arbeit erklärte ich aus Gründen der Priorität den von Hochstetter 1854 in die Literatur eingeführten Namen des Dorfes „Krems" dem von Prof. Schrauf gebrauchten „Křemže" vorzuziehen.

[3]) Verh. d. geolog. Reichsanst. 1887, pag. 213.

Herr Prof. Schrauf erhebt wider mich den Vorwurf, „ich hätte mir nicht die Mühe gegeben, seine Diagnosen zu lesen". Denn der Inhalt von pag. 124 meiner Arbeit sei identisch mit jenem des obersten Absatzes von pag. 332 der Schrauf'schen. Die folgende präcise Gegenüberstellung der von Prof. Schrauf und von mir gegebenen Darstellung wird, denke ich, zeigen, dass ich denn doch die Diagnosen gelesen habe.

Herr Prof. Schrauf schildert an jener Stelle Gesteinsvorkommen aus der Gegend westlich von Krems, die „zu Kelyphit umgewandelten Pyrop, ziemlich viel Omphacit und Bronzit in einem lockeren Gemengsel theils gelblicher, theils wasserheller Körner von Enstatit und Olivin enthalten". Die ersteren Bestandtheile (Pyrop, Omphacit, Bronzit) werden als fremdartige[1]) bezeichnet und auf Grund der Analyse des ausser diesen vorhandenen Restes ausgesprochen, dass die Varietät zur Hälfte aus Olivin, zu je einem Viertheil aus Enstatit und Serpentin besteht. Darum wird das Gestein als Enstatit-Olivinfels bezeichnet.

Ich sage auf pag. 124, dass ich im Maschennetze eines Kremser Serpentins (Localität: bei dem Kreuze NW. von Krems) neben den Olivinkörnern auch den monoklinen Pyroxen fand, für welchen ich im Folgenden der Kürze halber gleichfalls den von Schrauf gebrauchten Artnamen Omphacit verwenden will. Als unsicher bezeichnete ich das Vorkommen von Enstatit neben Omphacit und Olivin in der eigentlichen Serpentinmasse und konnte somit ein Olivin-Omphacitgestein als das eigentliche, das Ursprunggestein bezeichnen.

Herr Prof. Schrauf nennt somit ein Enstatit-Olivingestein, ich ein Omphacit-Olivingestein als Ursprung des eigentlichen Serpentins.

Dann heisst es noch in der Kritik des Herrn Professor: „Wenn ich (Prof. Schrauf) pag. 335 sage: Omphacit ist sparsam verstreut, so ist dem entgegenzuhalten, dass ich auf pag. 329 bemerke, Omphacit bildet den dritten Theil der Gesammtmenge des betreffenden Gesteins."

Nun handelt pag. 335 von dem ausser der eigentlichen Serpentinmasse (Bestandtheil 1), die, wie wir soeben sahen, nach Schrauf aus Olivin, respective Olivin-Enstatit hervorgegangen ist, neben Pyrop (Bestandtheil 2), vorhandenen Omphacit (Bestandtheil 3), während ich stets und ausdrücklich von jenem Omphacit spreche, der neben Olivin in Form mikroskopisch kleiner Säulchen die Serpentinmasse selbst (also Schrauf's Bestandtheil 1) zusammensetzt. pag. 329 hinwiederum handelt von Omphacit, der in Form makroskopischer, undeutlich krystallisirter Körner, Gesteine einer anderen, der mittleren Zone („Enstatit-Bronzit-Omphacitzone") zusammensetzt, welche zwischen der im Centrum des von Schrauf untersuchten Gebietes ausgebildeten „Olivin-Serpentinzone" und der äussersten, der „Almandin-Diallagzone" liegt, während ich ja nur einen Vertreter dieser innersten, der eigentlichen Serpentinzone untersucht hatte.

Nach alledem bedauere ich, nicht in der Lage zu sein, den von Herrn Prof. Schrauf erhobenen Vorwurf, dass der incriminirte Theil meiner Arbeit nur sage, was der Herr Professor bereits bedeutend früher

[1]) Ganz ebenso, wie ich von manchen Serpentinen bei Prachatitz sowohl rhombische wie monokline Augite und Granate ausserhalb des eigentlichen Grundgemenges ausgeschieden erwähne.

ausgeführt habe, entgegennehmen zu können und muss es nochmals aussprechen, dass ich als integrirenden Bestandtheil des eigentlichen Serpentingrundgemenges in dem einen von mir untersuchten Vorkommen Omphacit neben Olivin und fraglich Enstatit fand, während Prof. Schrauf hier stets nur von einem Olivin-, respective Olivin-Enstatitfels spricht. Ganz dasselbe Verhältniss mithin, wie mit dem sächsischen Serpentin, in dem auch erst die jüngsten Forschungen unseren bisher ganz übersehenen monoklinen Augit als integrirenden Bestandtheil des Maschennetzes kennen lehrten. Indem somit in diesem einem Punkte einer Schrauf'schen Diagnose und einer solchen von mir eine Meinungsverschiedenheit vorliegt, fasse ich es nicht, wie Herr Prof. Schrauf dazu kommt, meine Bemerkung „. . . . und liegt mir ja auch nichts ferner, als die bezügliche Schrauf'sche Diagnose in ihrer Gesammtheit etwa in Frage stellen zu wollen", „ganz unpassend, beinahe lächerlich zu finden". Auf die Form dieser Bemerkung zu reagiren, steht mir hier nicht zu.

Sodann bespricht Herr Prof. Schrauf die von mir gegebene Analyse jener die Serpentingrundmasse mit Olivin zusammensetzenden Omphacite. Indem ich selbst hervorhob, dass daneben auch Enstatit vorhanden sein könne, acceptire ich die von Herrn Prof. Schrauf gegebene Aufklärung, dass die Analyse selbst den Nachweis von dem Mitvorhandensein des Enstatits liefere.

Schliesslich erklärt Herr Prof. Schrauf, vielleicht gelegentlich noch auf die, auch von mir gestreifte „Kelyphitfrage" zurückzukommen. Niemand wird sich hierüber aufrichtiger freuen als Schreiber dieser nothgedrungenen Abwehr, der jede thatsächliche Berichtigung unterlaufener Irrthümer gern entgegennimmt, der aber auch Angriffe von sich abweisen muss, wenn zu solchen — wie nach seiner festesten Ueberzeugung und, wie er sich schmeichelt, vielleicht auch jener der Fachgenossen in dem vorliegenden Falle — nicht der geringste Grund vorhanden.

E. Kittl. Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und deren Faunen. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1887, II. Bd., 3. Heft, pag. 217—282, mit 3 lithograph. Tafeln.

Die in den meisten Fällen nur durch die Bergbaue aufgeschlossenen miocänen Ablagerungen des Ostrau-Karwiner Revieres werden in zwei verschiedenen Ausbildungsweisen angetroffen. Als littorale Ablagerungen erscheinen dieselben auf dem Jaklowetzer Höhenrücken und an einigen anderen isolirten Punkten, während die als Tiefseebildungen anzusprechenden Tegelablagerungen das bei Weitem grössere übrige Gebiet einnehmen. An den Grenzen dieser zwei verschiedenen Faciesgebiete greifen die Ablagerungen beider in einander ein, was beispielsweise an dem Profile des gräflich Wilczek'schen Wetterschachtes zu erkennen ist.

Die fossilreichsten Localitäten der Tegelgebilde befinden sich in der Umgebung von Polnisch-Ostrau (Josef- und Jakob-Schacht der K. F.-Nordbahn, Salm'sche Gruben, Wilczek'sche Gruben), dann bei Orlau (Listokschacht) und Dombrau. Ausschliesslich

der Fischreste und Foraminiferen werden von allen verschiedenen Localitäten des Ostrauer Tegels zusammen 81 Fossilformen angeführt. Als charakteristisch für die Fauna erscheinen ausser den überall massenhaft auftretenden Foraminiferen, welche schon von Rzehak bearbeitet wurden (siehe das Referat hierüber auf pag. 104), Pteropoden in 4 Formen, ferner die Gattungen: *Pleurotoma, Cancellaria, Nassa, Buccinaria, Cassidaria, Tellina, Hiatula, Lucina, Lima, Hinnites*, endlich Ostreen aus der Gruppe der *Ostrea cochlear* und *O. Hoernesi*, sowie Einzelkorallen, aber auch eine Stockkoralle (*Dendrophyllia*).

Als Seltenheiten sind zu nennen: ein Heteropodenrest (*Atlanta*) und *Discina lamellosa Brod.* Die als neue beschriebenen 15 Formen, welche bisher fast nur aus dem Ostrauer Tegel bekannt sind, mögen hier angeführt werden; es sind:

Balantium Fallauxi.
Atlanta f. indet.
Pleurotoma Friči.
Cancellaria Hoernesi.
Buccinaria Hoheneggeri.
„ *Orlaviensis.*
„ *fusiformis.*
Cassidaria Sturi.
Lacuna globulus.
Skenea Karrrei.
Natica plicatulaeformis.
Hiatula Salmiana.
Cypricardia Fuchsi.
Modiola Dombraviensis.
Ostrea Hoernesi var. Moravica.

Mit der Fauna des Ostrauer Tegels gemeinsame Formen findet man in den Faunen von Ruditz (27), Lapugy und Baden (je 23), Ottnanger Schlier (17), Walbersdorf, Grund und Mährischer Schlier (je 12 mit dem Ostrauer Tegel gemeinsame Formen); auffallend ist, dass der Salzthon von Wieliczka nur 5 gemeinsame Formen aufweist, nämlich: *Vaginella ?, Corbula carinata, Solenomya Doderleini, Ostrea cochlear* und *Caryophyllia salinaria.* In dieser Hinsicht steht also die Fauna von Ruditz derjenigen des Ostrauer Tegels am nächsten.

In Ruditz findet man aber auch einige wenige Fossilformen, welche Uebergänge von Elementen der Fauna des Ostrauer Tegels zu solchen der Fauna des Badener Tegels darstellen. Diese Verhältnisse bieten Veranlassung, die Localität Ruditz bezüglich Ablagerungstiefe und Alter als ein zwischen dem Ostrauer und dem Badener Tegel stehendes Mittelglied zu erklären. Insoferne, als man die Tegelablagerungen von Ostrau als die ältesten mediterranen Denudationsrelicte betrachten darf, werden sie mit den Localitäten: Wieliczka, Zabrze in Oberschlesien (Preussen) und Alfonszeche bei Boskowitz (Mähren) in eine Gruppe zusammengefasst.

Die wichtigste der littoralen Bildungen ist der Basalttuff vom Jaklowetz; unter 29 Fossilformen zeigt derselbe 4 neue, nämlich: *Conus Andréei, Trochus Hoheneggeri, Patella Haueri* und *Pecten Jaklowecianus;* mit der 2. Mediterranstufe gemeinsame Formen sind 15 vorhanden, mit der 1. Mediterranstufe gemeinsame: 11, wovon 2 bisher nur aus der letzteren bekannt sind; bisher nur aus der 2., nicht aber auch aus der ersten Mediterranstufe bekannte Formen fanden sich 8. Es lassen sich Gründe für die Zutheilung der Strandbildungen zu den älteren Mediterranbildungen anführen; die Zugehörigkeit zu

diesen ist jedoch ebenso wenig ganz ausser allen Zweifel gestellt, wie bei den Tegelablagerungen.

In dem paläontologischen Theile werden die oben schon genannten neuen Gasteropoden und Lamellibranchiaten beschrieben; in der Einleitung wird auch einiger Säugethierreste Erwähnung gethan, nämlich des Vorkommens von Mamuthresten im Diluvium von Polnisch-Ostrau und des Fundes eines Elengeweihes in einem alten Torfmoore bei Elgoth.

Friedrich Katzer. Ueber säulchenartige Absonderung bei Diabastuff.

Herr Professor Fr. Štolba in Prag hatte die Güte, mich auf ein eigenartiges Gestein aufmerksam zu machen, welches bei Klein-Kuchelbad (1 Stunde südlich von Prag) ziemlich häufig vorkommt. Es ist dies ein Diabastuff, welcher durch eine säulchenförmige Ausbildung auffallend ist. Da mir nicht bekannt ist, dass bei Tuffen überhaupt eine ähnliche säulchenartige Absonderung beobachtet und darüber Mittheilung gemacht worden wäre, so halte ich eine eingehendere Besprechung besagten Gesteines für nicht ganz belanglos.

Diabastuffe treten bekanntlich in Mittelböhmen an der Grenze zwischen Unter- und Obersilur massenhaft auf, häufiger als krystallinisch-körniger Diabas, in welchen sie zumeist allmälig übergehen. Eigentliche wohlgeschichtete Schalsteine sind jedoch selten. Gewöhnlich bilden Diabase und deren Tuffe massige Züge, oder erscheinen sie in lagergangförmiger Ausbildung. In diesem Falle wechsellagern sie an vielen Orten mit Graptolithenschiefern, oder vielmehr sind Graptolithenschiefer in sie eingeschaltet. An solchen Stellen ist eine Umwandlung der Schiefer wohl auch bemerkbar, jedoch keinesfalls in der Weise, wie am Contact mit krystallinischem Gestein. Denn, während hier die Schiefer durch Metamorphosirung gewöhnlich dichter, silicatreicher und massiger werden, so dass sie ihre sonst ausgezeichnete Spaltbarkeit einbüssen; werden sie dort zwar härter, bleiben aber zumeist dünn spaltbar und erscheinen nur hie und da gewissermassen durch Imprägnation gebändert.

Der erwähnte, säulchenartige Absonderung aufweisende Tuff von Klein-Kuchelbad gehört dem Grünsteinzuge an, welcher am rechten Moldauufer seinen Anfang nimmt, zwischen Bráník und Hodkowicky den Fluss übersetzt und am linken Ufer von Kuchelbad aus gegen Lochkov und Radotín sich weiter fortzieht. Ueberall steht er mit Graptolithenschiefern im innigsten Verband. In den Contactzonen macht sich ein gewisses blockartiges Aussehen des Tuffes bemerkbar, indem das Gestein wie in mehr oder minder grosse Stücke zersprengt erscheint, welche sich von der compacteren inneren Felsmasse ziemlich leicht loslösen. Eben diese Stücke oder Blöcke sind es, welche auf dem Fundorte bei Kuchelbad die säulchenartige Absonderung erkennen lassen, und zwar an der Oberfläche deutlicher als im Innern.

Der Tuff ist von grünlichgrauer, an der Peripherie durch Verwitterung rostiger, im Inneren manchmal bläulicher Farbe, dicht, im Bruche feinkörnig und scheinbar ganz homogen. Durchscheinende Dünnschliffe sind schwierig herzustellen, bieten jedoch immerhin einigen Aufschluss über die innere Textur des Gesteines. Dasselbe macht unter

dem Mikroskope bei geringer Vergrösserung den Eindruck eines feinkörnigen Sandsteines mit überwiegendem weisslich trüben Bindemittel, welches Brocken von Augit- und anderen unbestimmbaren, stark veränderten Mineralkrystallen, sowie gut erkennbare Calcit- und Pyritkrystalle zusammenhält. Diese letzteren sind übrigens schon mit der Loupe leicht erkennbar.

Die Säulchen, in welche dieser Tuff abgesondert ist, bieten ein Miniaturbild der säulenförmigen Bildung eruptiver Gebirgsmassen dar. Sie sind langgestreckt, prismatisch, von fünf-, sechs- und mehreckigem Durchschnitt, wie Bienenwaben an einander gedrückt. Doch bleiben zwischen den einzelnen Säulchen gewöhnlich enge Zwischenräume bestehen, welche von krystallinischem Kalkspath ausgefüllt sind, so dass dieser die Säulchen zusammenzukitten scheint. Allein das Gefüge ist so fest, dass eher die Säulchen spalten, als sich von einander loslösen.

Behandelt man Handstücke des Gesteines mit verdünnter Salzsäure, welche den Kalkspath auflöst, dann tritt die prismatische Form der Säulchen sehr schön und deutlich hervor, ohne dass sie sich jedoch von einander loslösen lassen. Der Durchmesser der Säulchen ist gering, von $^3/_4$ bis höchstens 3 Centimeter, die Begrenzungsflächen sind eben, aber zumeist rauh, die Winkel, unter denen sie zusammenstossen, ganz unbestimmt. Die Länge der Säulchen fand ich verschieden von $^1/_2$ bis 2 Decimeter; doch bezeichnen diese Angaben nicht die äussersten Grenzen der Längenverhältnisse. In einzelnen Tuffpartien mögen die Säulchen wohl auch mehr als 2 Decimeter lang sein. Bei grösserer Länge derselben habe ich stets eine Quergliederung beobachtet, der zufolge sie in einzelne Lagen getheilt werden, welche gegen einander verschoben und wieder mit krystallisirtem Kalkspath zusammengekittet zu sein pflegen, so dass Schichten kürzerer Säulchen in mehreren Abtheilungen über einander gelagert erscheinen. Auch geringere, nur einzelne Säulchen durchsetzende Querspalten sind mit Kalkspath ausgefüllt. Auffallend sind die schon mit blossem Auge, oder besser unter der Loupe an glattgeschliffenen Flächen sehr gut bemerkbaren Anhäufungen von Pyritkrystallen, welche die Calcitadern im Tuff begleiten. Allenfalls ist das häufigere Auftreten von Eisenkies im Tuff ein Ergebniss der fortgeschrittenen Verwitterung, die in der That in jedem Säulchen von der Oberfläche gegen das Innere zu abzunehmen scheint.

Zumeist sind die Säulchen gerade, hie und da erscheinen sie jedoch auch krumm gebogen. Dies und dann die oben erwähnte Uebereinanderschiebung der durch Quergliederung abgetheilten Säulchenstücke beweisen, dass die säulchenartige Absonderung fertig war, ehe die Tuffe neuerlichem Drucke unterlagen, der die Krummbiegung, sowie die Querspaltung und Querschiebung der Säulchen verursachte. Zuletzt werden die Zwischenräume und Spalten mit Calcit ausgefüllt.

Soviel aus den sehr schwer zu ermittelnden Lagerungsverhältnissen des beschriebenen Tuffes, dessen einzelne Blöcke zumeist nicht mehr am ursprünglichen Lagerungsort sich befinden, zu urtheilen ist, dürfte die säulchenartige Absonderung nirgends durch einseitige Erhitzung — die etwa durch einen Nachschub glühenden Diabasmagmas bewirkt worden sein könnte — verursacht worden sein. Dagegen scheint

es wenigstens stellenweise als sicher annehmbar, dass die säulchenartige Absonderung des Diabastuffes das Ergebniss der Ausgleichung der Spannungsunterschiede im austrocknenden und zusammenschrumpfenden Tuffmaterial ist.

F. Seeland. Der Ullmannit des Hüttenberger Erzberges.

Dieses seltene Mineral wurde das erste- und einzigemal im Jahre 1869 am Hüttenberger Erzberge auf einem Hoffnungsschlage des Friedenbaues in Glimmerschiefer, von Pyritkrystallen begleitet, angetroffen.

Hofrath V. R. v. Zepharovich, dem ich damals das Materiale zusandte, hatte wie immer mit gewohnter Genauigkeit die Bestimmung durchgeführt. Seit jener Zeit wurden nun auch die Ullmannite von Monte Narba in Sardinien durch Professor Klein in Göttingen genau untersucht, und gefunden, dass diese der parallelflächig-hemiedrischen Abtheilung des regulären Systemes, wie Pyrit, Smaltin, Kobaltin und Gersdorffit angehören. Die Form der sardinischen Krystalle entspricht sonach der analogen chemischen Constitution der isomorphen Glieder.

		chem. Const.	Form
Pyrit	$= Fe\,SS$	$R''\,Q^2$	regulär parallelflächig-hemiedrisch.
Smaltin	$= Co\,As\,As$		
Kobaltin	$= Co\,As\,S$		
Gersdorffit	$= Ni\,As\,S$		
Ullmannit	$= Ni\,Sb\,S$		

Mit dieser isomorphen Gruppe stimmen jedoch die Kärtner Ullmannite nicht, indem sie nach Zepharovich geneigtflächig-hemiedrisch sind, und an ihnen das Tetraeder $\frac{O}{2}$ erscheint, während an den sardinischen das Pentagondodekaeder $\frac{\infty O_2}{2}$ auftritt. Dabei ist die Hauptform an letzterem das $\infty O \infty$; an dem kärtnerischen dagegen das Tetraeder $\frac{O}{2}$ oder das Rhombendodekaeder ∞O. Beide haben dagegen eine und dieselbe chemische Constitution.

Dass nun der Ullmannit einmal parallelflächig- (Sardinien), das anderemal geneigtflächig-hemiedrische (Kärnten) Krystalle bilde, widersprach den bisherigen Erfahrungen und Zepharovich erklärte dies dadurch, dass hier das erstemal eine Dimorphie im regulären Systeme vorliege, nämlich:

Ullmannit aus Sardinien Pyritform A,
Ullmannit aus Kärnten Fahlerzform B.

Damit stimmt auch das verschiedene specifische Gewicht: A 6·84, B 6·72.

Die diesbezüglich 1883 von Prof. Klein gestellte Frage wurde 1886 von Descloizeaux, gelegentlich der Fertigstellung des II. Bandes seiner Mineralogie, wieder angeregt und wurde Zepharovich um Mittheilung gebeten, wie sich die Widersprüche, die sich zwischen den sardinischen und kärtnerischen Ullmannitkrystallen zeigen, erklären liessen.

Es blieb nun nichts übrig, als die ganze krystallographische und chemische Untersuchung der kärtnerischen Ullmannite zu wiederholen. Zur Entscheidung dieser wichtigen Frage dienten drei Krystalle meiner Mineraliensammlung, davon einer 6·5 Millimeter hoch und 8 Millimeter breit, ein wahres Prachtexemplar ist, und ausserdem drei kleine Krystalle, die sich im Besitze Zepharovich's befinden. Die Krystalle wurden nun abermals gemessen und der grösste davon an Prof. Klein nach Göttingen zur Ansicht geschickt. Ebenso wurde die chemische Analyse wiederholt. Nun liegt bereits die diesbezügliche Publication des Prof. Klein mit genauer chemischer Analyse von Prof. Janasch im neuen Jahrbuche für Mineralogie, 1887, Bd. II, pag. 169, vor. In derselben werden die Beobachtungen Zepharovich's vollkommen bestätigt, ebenso die erste von Prof. Gintl ausgeführte Analyse, und die gleiche Zusammensetzung am Ullmannite von Sardinien constatirt, welch letzterer jedoch parallelflächig-hemiedrisch krystallisirt. Prof. Klein schliesst in Uebereinstimmung mit Zepharovich, dass hier ein neuer Fall von Dimorphie im regulären Systeme vorliege, falls sich, wie es scheint, die Krystallreihe nicht als eine tetartoedrische erweisen liesse.

Die neue Analyse des Kärtner Ullmannits durch Prof. Janasch ergab folgende Bestandtheile:

S	14·69		Spec. Gewicht 6·625,
Sb	55·71	57·09	
As	1·38		
Ni	28·13		
Co	0.25		
Fe	0·09		
Ungelöst	0·27		
	100·52		

während der sardinische Ullmannit folgende Zusammensetzung hat:

S	14·67		Spec. Gewicht 6·733
Sb	55·73	56·84	II. Bestimmung 6·694.
As	0·75		
Ni	28·17		
Co	Spuren		
Fe	0·17		
Ungelöst	0·11		
	99·57		

Das interessante Ergebniss liefert uns einen Beweis, welchen hohen Werth für die Wissenschaft Mineraliensammlungen bieten. In denselben werden die Beweisstücke für die gründliche Naturforschung hinterlegt und aufbewahrt. Sie können stets wieder gefunden und hervorgeholt werden, wenn man ihrer bedarf, und wenn es gilt, etwaige Zweifel oder scheinbare Widersprüche gründlich zu lösen.

Ad. Hofmann. Neue Funde tertiärer Säugethierreste aus der Kohle des Labitschberges bei Gamlitz.

Von diesem Fundpunkte führt H. v. Meyer (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1867, pag. 97) einige Zähne an, die er als *Mustela Gamlitzensis* bezeichnet.

Weiters berichtet K. F. Peters (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1870, pag. 174) über einige Zähne, die er zum *Hyotherium Soemmeringi H. v. M.* stellt.

Vor einigen Jahren gelangten in meinen Besitz ebenfalls vom Labitschberge einige Reste, die ich gelegentlich zu besprechen gesonnen war.

Nachdem aber Herr Director D. Stur mir ein Kohlenstück mit einem Gebisse übersandte und um dessen Präparation und Bestimmung mich ersuchte, benütze ich die Gelegenheit, neben diesem werthvollen Funde auch jene, die ich bereits besitze, zu beschreiben.

Der nun der k. k. geologischen Reichsanstalt gehörige Rest ist von besonderem Interesse, da er ein Schädelfragment vorstellt, mit wohl erhaltener Bezahnung des rechten, einen Theil des linken Oberkiefers und der Molarreihe des linken Unterkiefers. Diese drei Stücke gehören einem Cerviden an, den H. v. Meyer als *C. lunatus* bezeichnete. Von dieser Art, die etwas kleiner ist als *Palaeomeryx furcatus*, ist meines Wissens die Oberkieferbezahnung nicht bekannt, trotz mehrerer Funde, die am Mannersberg am Leithagebirge und Käpfnach gemacht wurden.

Von der gleichen Art besitze ich ein Fragment des linken Unterkieferastes, mit vollständiger Bezahnung, die mit *Cervus lunatus H. v. M.* vollkommen übereinstimmt.

Ich werde es nicht unterlassen, diese schönen Reste auch abzubilden und etwas ausführlicher zu beschreiben.

Ausser diesem kleinen Cerviden besitze ich auch zwei Molare (m_2 m_3) des linken Oberkiefers einer grösseren Art, die ich zu *Palaeomeryx Bojani H. v. M.* stelle. Ausser den Cerviden scheinen die Moschiden, und zwar der *Hyaemoschus crassus Lart.* ziemlich häufig gewesen zu sein, denn mir liegen Zahnreihen und Fragmente von fünf Individuen vor; darunter ein Milchgebiss (Unterkieferastfragment), welches etwas grössere Dimensionen zeigt als das von Fraas in seiner „Fauna von Steinheim“ abgebildet wird. Von erwachsenen Thieren wäre eine complete Unterkieferzahnreihe, lose Schneidezähne und der obere ziemlich lange Eckzahn erwähnenswerth.

Das Hyotherium scheint hier etwas seltener vorzukommen als an anderen Orten Steiermarks. Ich besitze Reste von nur zwei Individuen. Besonders hervorzuheben wäre ein fast completer Unterkiefer eines erwachsenen, jedoch noch jungen Individuums (Bache), der die Molar-, Prämolarreihe, den Eckzahn und die Schneidezähne von tadellosem Erhaltungszustande trägt.

Dr. L. v. Tausch. II. Reisebericht des Sectionsgeologen der 2. Section.

In Fortsetzung der Aufnahme des Blattes Neutitschein wurde des Weiteren der Norden und Osten dieses Gebietes genauer studirt. Vor

Allem sind es die hier auf verhältnissmässig grosses Gebiet sich erstreckenden Friedecker Schichten, welche durch die Mannigfaltigkeit und Abwechslung ihrer Gebilde besonderes Interesse erregten. Bei der Besprechung der Karte werde ich auf diesen Gegenstand und auf ihr Verhältniss zu den Godulasandsteinen des Genaueren zurückkommen. Nicht geringe Schwierigkeit bot das Studium der Tektonik der einzelnen Kreideinseln, welche aus dem Alttertiär, resp. Diluvium allenthalben emporragen. Das Alttertiär, welches auf der Hohenegger'schen Karte so reichlich ausgeschieden erscheint, konnte nur an wenigen Punkten anstehend gefunden werden, da es fast allenthalben vom Diluvium, das vielfach erratische Blöcke, zumeist rothen porphyrartigen Granit, enthält, überdeckt wird. Miocän, zum Theil fossilführend, konnte an 2 Punkten, bei Braunsberg und Altendorf, constatirt werden. An der Zusammensetzung des Gebirges nehmen auch die Eruptivgesteine einen hervorragenden Antheil. Es mag erwähnt sein, dass es mir gelang, 7 bisher unbekannte Vorkommnisse derselben aufzufinden. In Masse treten sie in der Umgebung von Kermelin, einer Ortschaft westlich der Eisenbahnstation Paskau der Ostrau-Friedlander Bahn, auf, wo auf der Hohenegger'schen Karte Diluvium ausgeschieden ist, und sind von cretacischen und alttertiären Bildungen begleitet. Diese Eruptivgesteine sind wohl zumeist echte feldspathfreie Pikrite; nur bei einem einzigen Vorkommen ist es fraglich, ob das Gestein Basalt oder identisch mit dem Gestein vom Weinhübel bei Freiberg sei, welch letzteres nach einer freundlichen brieflichen Mittheilung Herrn v. John's, obwohl den Pikriten sehr nahe stehend, sich von denselben durch Feldspathgehalt unterscheidet.

Vorträge.

D. Stur: Ansprache.

Meine Herren!

Gestatten Sie mir, dass ich Sie in unserer ersten Sitzung des diesjährigen Wintersemesters auf's herzlichste willkommen heisse!

Wenn ich über das Wiedersehen meiner lebhaften Freude Ausdruck gebe, habe ich zu constatiren, dass zu den Gefahren, die dem Geologen seit jeher drohen: Absturz, Bärenfalle, Ueberfahren durch den Eilzug u. s. w. sich neuestens auch das Feuer gesellt hat. Der vom Feuer bedrohte College ist zwar demselben mit heiler Haut entkommen, indem er, seiner Pflicht nachgehend, in der lieben Natur excurirte; aber sein Hab und Gut ging in den Flammen verloren. Den muthvollen Geologen, der seinem Lieblingsstudium seine Kraft willig opfert, wird künftighin auch die Feuersgefahr nicht abschrecken; denn dieser Gefahr kann der einzelne Mann wirksam und zweckmässig entgegenwirken, indem er sein Reisegepäck versichert und dadurch es verhindert, dass die betreffende Entschädigung aus der für wissenschaftliche Zwecke bestimmten, ohnehin knappest zugemessenen Dotation der Anstalt bezahlt werden muss.

Wenn auch wir, die hochverehrten Anwesenden, am Centralpunkte unserer Arbeit und Forschung gesund zurückgekehrt sind, so haben leider hochgeachtete und geschätzte Freunde und Arbeitsgenossen,

jenen Weg einschlagen müssen, von dem ein Zurückkommen nicht mehr möglich ist: Graf Marschall, de Koninck, Krejči, Neugeboren, Groddeck in Clausthal, Grewingk in Dorpat, auch W. Haast in Neuseeland.

Graf Marschall, der vor vielen Jahren schon pensionirte erste Actuar unserer Anstalt, erinnert uns an die ersten Jahre des Bestandes unserer Anstalt. Auch im Ruhestande war derselbe stets bereit, uns englisch nicht sprechenden Mitgliedern der Anstalt mit seinen vortrefflichen Uebersetzungen aus dem Englischen auszuhelfen.

Koninck's Name erinnert uns an jene Zeit, in welcher wir die ersten Schritte in der Bestimmung der paläozoischen Formationen in den Alpen wagen konnten.

Zum Namen Krejči gesellt sich unmittelbar die Erinnerung an Lipold, an unsere Aufnahmen im Centrum Böhmens, an den unvergleichlichen Forscher Barrande, an unseren Altmeister W. Haidinger.

Der dahingegangene Veteran Neugeboren erinnert uns an unsere Studien über das Neogen hier im Wiener Becken und in Siebenbürgen, an Moriz Hörnes und seine Arbeiten, zu deren Veröffentlichung unsere Anstalt das Möglichste geleistet hat.

Unter den zuletzt Verstorbenen hatte der berühmte Nachfolger Hochstetter's auf Neuseeland, Sir W. Haast, erst in neuester Zeit uns Gelegenheit gegeben, ihn auch persönlich schätzen zu lernen. Er dachte hier wohl nicht daran, dass ihn der baldige Tod hindern wird, sein freundliches Versprechen zu lösen, uns lebende Pflanzen aus der üppigen Vegetation Neuseelands als Vergleichsmateriale für die Studien fossiler Pflanzen zu senden.

Alle diese hochverehrten Namen und vorzüglich die der kürzlich im besten Mannesalter Verstorbenen stimmen uns zur ernsten Trauer, erinnern uns an die Vortheilhaftigkeit des jedesmaligen, wenn auch nur vorläufigen Abschlusses unserer im Gange befindlichen Arbeiten.

Mit dem möglichen plötzlichen Tode des Forschers wird sein Wissen, werden alle seine nichtbeendeten Arbeiten begraben, und jener Nutzen, welchen die Wissenschaft und wir aus dem emsigen Schaffen des Einzelnen ziehen könnten, wird verkleinert, die angewendete körperliche und geistige Arbeit, die geopferten materiellen Mittel, gehen unnütz verloren, also das Endziel eines arbeitsvollen Lebens wird vernichtet.

Eine freundliche Erinnerung an unsere verstorbenen Freunde und Arbeitsgenossen bewahrend, erweisen wir ihnen hiermit im tiefbewegten Herzen die letzte Ehre!

Gestatten Sie mir, meine Herren, dass ich noch einen Moment bei unseren Todten verweilen darf; was ich Ihnen mitzutheilen habe, ist erfreulicher Natur.

Das geehrte Comité „für ein Heer-Denkmal" in Zürich hat vom 17. October eine Note an mich gelangen lassen, in welcher es davon Nachricht gibt, dass das Heer-Denkmal vollendet ist. Einige Tage später kam die Einladung zur Theilnahme an der Enthüllungsfeier des Heer-Denkmals, die am Samstag den 22. October, Nachmittags Punkt 3 Uhr, stattfand. Endlich erhielt ich die Nummer 297

vom 25. October 1887 der „Neuen Züricher Zeitung“, in welcher im Feuilleton ein langer Aufsatz abgedruckt erscheint, der die Feierlichkeit der Enthüllung des Heer-Denkmales im botanischen Garten in Zürich ausführlich beschreibt, auch die gehaltenen, das Andenken Heer's ehrenden Reden in extenso mittheilt.

Indem ich unserer lebhaften Freude über das Gelingen der Bemühung des Heer-Denkmal-Comités Ausdruck verleihe, habe ich noch jenen geehrten Heeren, die die Güte hatten, ihre Beiträge durch meine Vermittlung dem Comité zu übersenden, höflichst dankend mitzutheilen, dass das genannte Comité in der oberwähnten Note den wärmsten Dank allen jenen Herren ausspricht, die zur Ermöglichung des Heer-Denkmales beizutragen sich entschlossen haben und dass das Comité beschlossen habe, an jeden der Herren Mitunterzeichner des Aufrufs als Zeichen des Dankes eine Photographie des Denkmales zu übersenden. Da aber die Umgebung des Denkmales sich erst im nächsten Sommer in ihrer definitiven Gestalt präsentiren wird, muss die photographische Aufnahme bis dahin verschoben werden.

In einem Erlasse des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht, Zahl 20962, vom 25. October l. J. wurde uns eröffnet, dass laut Mittheilung der Cabinetskanzlei Seiner k. und k. Apostolischen Majestät die unterbreiteten Publicationen der k. k. geologischen Reichsanstalt über Allerhöchsten Befehl der k. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek übergeben worden sind.

Es sind dies folgende Publicationen: Abhandlungen Band XII; Jahrbuch Band XXXV und XXXVI; Verhandlungen, Jahrgänge 1885 und 1886, nebst zwölf geologisch colorirten Blättern der Specialkarte im Maasse 1 : 75.000 d. N.

Endlich habe ich die Ehre, die während der Ferien beendeten Publicationen vorzulegen.

In erster Linie die Publication des Herrn Hofrathes Dr. Fr. von Hauer über die Cephalopoden-Fauna des Muschelkalkes in Bosnien, über welche uns der hochgeehrte Autor in einer der nächsten Sitzungen einige erläuternde Worte zu sagen freundlichst versprochen hat.

Dann das zweite dicke Buch unseres hochgeehrten Freundes Prof. M. Neumayr: Die Erdgeschichte, Band II, von dem ich, so weit ich es selbst durchstudiren konnte, sagen kann, dass es gewiss ebenso allgemein wie der erste Band befriedigen wird.

In den Beiträgen zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients ist eben erschienen eine Abhandlung über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen von Gejza Bukowski, mit 6 Tafeln. Auch über diese Abhandlung wird uns der Autor in einer der nächsten Sitzungen eine Mittheilung geben.

Schliesslich lege ich die 2. Abth. des XI. Bandes unserer Abhandlungen auf den Tisch, welcher meine Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten enthält und über welche ein kurzer Bericht in unseren Verhandlungen gedruckt vorliegt.

Sollten die geflügelten Worte: „Wien ist ein Mittelpunkt lebhafter Arbeit und ernsthafter Forschung“ — überhaupt eines Beweises bedürfen, so hätten wir hiermit für unser Fach einen solchen Beweis thatsächlich mit den vorgelegten Publicationen erbracht.

Dr. A. Brezina. Neue Meteoriten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.

Vor mehreren Jahren war die Direction der geologischen Reichsanstalt so freundlich, mich einzuladen, jährlich über die vornehmsten mineralogischen Erwerbungen des naturhistorischen Hofmuseums, insbesondere in Bezug auf Meteoriten, hier zu berichten. Je öfter ich nun in der Lage bin, wieder eine neue Ernte vorzulegen, desto grösser wird meine Besorgniss vor dem nächsten Male; Meteoriten von etwas mehr oder etwas weniger Kilogramm Gewicht, Eisen mit und Eisen ohne Widmanstättenschen Figuren, als Seltenheit einmal ein Steinmeteorit, das wiederholt sich mit geringer Abwechslung. Allerdings hat mich das Glück bisher immer noch begünstigt, indem bei jeder der vorgelegten Partien ein oder das andere Stück von allgemeinerem Interesse sich befunden hat, an das sich Fragen von grösserer Tragweite anknüpfen liessen.

Zuerst war es eine grosse Platte des Coahuilaeisens, welche das Zerbersten von Meteoreisenblöcken in Folge der Bildung von Spalten zur Anschauung brachte; auch hatte dieselbe zwei merkwürdige Eisencylinder als Einschluss im übrigen Eisen erkennen lassen.

Bei einer zweiten Partie erregte ein ungewöhnliches Interesse das Eisen von Joe Wright (Elmo) durch seine natürliche Durchlochung, als Folge eines grossen Reichthumes an Troilitknollen, während ein anderes Stück (von Laurens County) durch die Zartheit seines Gefüges ausgezeichnet war.

Bei einer dritten Partie befanden sich das herrliche Eisen von Babbs Mill von der Form einer flachgedrückten Cigarre, ein ehemaliger Einschluss in einem riesigen Eisenblocke (analog den kleinen Eisencylindern im Coahuilaeisen), sowie das durch seine Schönheit hervorragende Glorieta, eines von sechs zusammenpassenden Stücken, über deren Auffindung ich einige Monate vorher berichtet hatte. Joe Wright und Glorieta standen insoferne in einem gewissen Gegensatze zu einander, als sie zwei sehr verschiedene Vorgänge der Zerreissung von Meteoreisen illustrirten; die Zerreissung in Folge Durchlochung, Erweiterung des Loches bis zur Bildung eines Ringes und schliesslicher Berstung des Ringes, von welchen Vorgängen Joe Wright das Anfangsstadium zeigte, und andererseits die Zerreissung in Folge Spaltenbildung, wovon Glorieta das Endstadium illustrirte, während das Anfangsstadium des letzteren Processes durch die vorerwähnte Coahuilaplatte repräsentirt war.

Auch heute bin ich wieder so glücklich, eine Reihe von neuerworbenen Prachtstücken vorzeigen zu können, welche sich in mancher Beziehung an die vorerwähnten anschliessen.

Zunächst eines der drei kleinen, je ein Kilogramm schweren Stücke von Glorieta Mountains, welche nachträglich an der Fundstelle der drei grossen aufgefunden wurden und welche ebenfalls sämmtlich je eine mehr gerundete Aussen- und eine mehr zackige Innenseite erkennen lassen.

Zwei Stücke, welche ein vorbereitendes Stadium der Durchlochung darstellen, liegen ebenfalls vor, wenigstens in ihren grösseren Hälften. Es sind die Eisen von Dalton, Georgia, gefunden 1877, im Gewichte

von 2 Kilogramm und von Nelson County, gefunden 1856 im Gewichte von 32·5 Kilogramm. Flache Schollen von der Gestalt wie die vorliegenden sind für die Entstehung einer centralen Durchlochung sehr günstig.

Zwei andere unvergleichlich schöne Eisen, von denen eines ganz und das andere nahezu vollständig sind, repräsentiren das Endstadium des Zerspringens auf dem Wege der Ringbildung; es sind dies die beiden südafrikanischen Eisen von Kokstad, Griqualand Ost, 1884 gefunden, 43 Kilogramm schwer und dasjenige von Hex River Mounts, Capland, gefunden 1882, im Gewichte von 60 Kilogramm. Beide lassen ihrer Form nach mit Bestimmtheit annehmen, dass sie Theile geborstener Ringe sind. An der hier ausgestellten Zeichnung des bekannten Signeteisens (Santa Katarina Mountains) im Washingtoner Museum ist sofort zu erkennen, dass dieser Eisenring beim weiteren Zerspringen 2 Stücke geliefert haben würde, deren eines dem Kinnbacken-ähnlichen Kokstadeisen vollkommen gleichen würde.

Hex River Mounts hat eine mehr birnförmige Gestalt und ist ausserdem durch tiefe Rinnen auf der Oberfläche ausgezeichnet.

Ein Eisen, das ein gewisses historisches Interesse darbietet, ist der 42 Kilo schwere Block von Catorze, Mexiko, mit zurückgebliebenen Resten eines Kupfermeissels, mit welchem versucht worden war, Stücke des Eisens abzustemmen. Auch sind hier sehr schön die freigewitterten oktaedrischen Lamellensysteme zu erkennen, wie solche vorher schon an dem Eisen von Cranbourne und Rancho de la Pila im British-Museum beobachtet wurden.

Ein zunächst durch seine Substanz merkwürdiges Stück ist der 35·5 Kilogramm schwere Block von Eagle Station, Kentucky, 1880 gefunden. Er gehört zu der sehr seltenen Classe der Pallasite, welche aus einem schwammförmigen Eisengerüste bestehen, dessen Poren durch Olivinkrystalle erfüllt sind. Dieses Stück ist auch dadurch interessant, dass seine Fundstelle nur 60 englische Meilen von urgeschichtlichen Indianergräbern des Ohiothales entfernt ist, in welcher man ganz ähnliche Pallasite auf den Altären liegen fand.

Endlich ist noch ein kleineres Eisen von San Antonio, Texas, aus dem Jahre 1885 zu erwähnen, das durch sein Gefüge ausgezeichnet zu sein scheint, aber noch vollständiger durch Schnitte aufgeschlossen werden muss. Dieses Eisen wiegt 21 Kilogramm.

H. B. von Foullon. Vorlage einer Reihe im Jahre 1887 eingelangter Minerale, Gangstufen und Gesteine.

Der Freundlichkeit des Herrn Dr. Cathrein verdankt unser Museum Proben des von ihm beschriebenen Magnetit mit polysynthetischer Zwillingsbildung vom Greiner im Zillerthal, des mit Ilmenit verwachsenen Magnetit von Fürtschlagel ebenda und des Magnetits von Scolatta bei Predazzo.

Herr Oberbergverwalter Heppner hatte die Güte, Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics gelegentlich eines Besuches von Hall eine Reihe neu vorgekommener Stufen zu übergeben, unter denen Bleiglanz in Anhydrit und Breunerit hervorzuheben sind.

In Hall kam im vergangenen Jahre neuerlich Bloedit vor, von welchem die mineralogische Abtheilung des k. k. natur-

historischen Hofmuseums in dankenswerther Weise reichliches Material zur Untersuchung zur Verfügung stellte.

Herrn Bergverwalter J. Steinhausz verdanken wir eine reiche Suite aus den steierischen Bergbauen Deutsch-Feistritz, Rabenstein, Guggenbach, Thal, Kaltenegg und Völlegg. Sie enthält nicht nur die einbrechenden Erze in besonders schönen Stufen, sondern auch alle vorkommenden Minerale und die Gesteine, in denen die Gänge anstehen. Von den Mineralen wären besonders hervorzuheben: Witherite von Deutsch-Feistritz, Ankerit von Rabenstein, Baryt von Guggenbach, Cerussit, Anglesit, Pyromorphit von Kaltenegg und Pharmakolith von Völlegg. Die mit feinem Verständniss zusammengestellte Reihe ist eine wesentliche und ausgezeichnete Bereicherung unserer Sammlung der Vorkommnisse österreichischer Bergbaue.

Eine solche wurde auch durch das Geschenk der löblichen Direction in Raibl, namentlich durch die Güte des Herrn k. k. Bergrathes Potiorek und des k. k. Inspectors Habermann bewirkt, welche unsere Bestände von Raibl theils ergänzte, theils minder Gutes durch Besseres ersetzte.

Herr Ingenieur J. Muck stellte uns in liebenswürdigster Weise Proben von verkohltem Holz mit Realgar, in Conglomerate eingeschlossenes Holz u. a. m. zur Verfügung, welche im gräflich Oppersdorf'schen Schurfschachte, südlich von Wolfsberg in Kärnten, aufgefunden wurden.

Mit reichen Suiten beschenkte uns Herr J. Wycsyński, Werksleiter in Truskawiec, aus den Vorkommen der dortigen Gruben. Es sei hier hauptsächlich der grossen Schwefelkrystalle, Stufen von Schwefel mit Aragonit und Calcit, Gyps und Kohle mit Ozokerit gedacht.

Ein interessantes Geschenk verdanken wir Herrn Professor B. Kotô in Tokyo. Es sind Proben japanischer Glaucophan- und der prächtigen Piemontitgesteine.

Aus den Museumsbeständen kamen eine Anzahl Stufen von Rhodonit aus Roszty zur Vorlage, die vor vielen Jahren von Herrn Director D. Stur dort aufgesammelt wurden. Sie sind noch Gegenstand detaillirter Untersuchung, nach deren Abschluss über dieses Vorkommen, sowie über die meisten oben genannten, in unserem Jahrbuche ausführliche Mittheilungen folgen werden.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

No. 16. 1887.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 29. November 1887.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. v. Gümbel. Geologisches aus Westtirol und Unterengadin.

Während eines längeren Aufenthaltes in Tarasp habe ich Gelegenheit gehabt, an der westlichen Grenze Tirols gegen die Schweiz, namentlich in der Gegend von Reschen-Wasserscheide Beobachtungen zu machen, welche vielleicht von einigen allgemeineren Interessen sind.

Es ist bekannt, dass das wildzerrissene Kalkgebirge, welches sich zwischen Unterengadin, dem oberen Veltelin und dem Vintschgau über den älteren, meist aus krystallinischem Schiefer, zum Theil auch aus Juliergranit bestehenden Grundstock weithin ausbreitet, an der Grenze zwischen Tirol und der Schweiz bis in das Tiroler Gebiet herüberreicht. Ein solcher zu der Hauptgruppe der über die Grenzen hinziehenden Kalkberge gehöriger Ausläufer ist der durch die tiefe Einsattelung zwischen Inn- und Etschthal bei Reschen-Wasserscheide jetzt völlig abgetrennte Kalkberg, der sogenannte Endkopf oder Jockel, wie er in der Gegend vielfach genannt wird. Derselbe sitzt ringsum auf krystallinischem Schiefer (Gneiss) auf und erhebt sich über diesen von etwa 1575 Meter an bis zu der ausgedehnten Gipfelplatte auf 2650 Meter.

Der gewöhnliche Weg von Graun über die Grauner Alp zu der Bergkuppe, auf welcher man eine der grossartigsten Ausblicke, namentlich auch gegen die Ortlergruppe hin, gewinnt, führt an keinem erheblichen Gebirgsaufschlusse vorüber, der uns über die Structur und den

Aufbau dieses Gebirges näheren Aufschluss geben könnte. Wenn man dagegen im sogenannten langen Taufener Thale von der inneren Mühle aus durch die hier mündende, gegen den Endkopf hinansteigende, mit hohen Schneedämmen versehene Seitenschlucht gegen das grossartige Felsenkahr auf der Nordseite des Endkopfes vordringt, so bieten sich uns hier sehr gute Aufschlüsse.

Eine erste steil vorspringende Felsenrippe, an welche sich ein hoher Sperrdamm anschliesst, besteht aus glimmerreichen quarzitischen, nach S. einfallenden Gneissschichten, auf welche höher im Tobel chloritische Schiefer in gleichförmiger Lagerung folgen. An diese schliessen sich unmittelbar schwärzliche, plattige, dünngeschichtete, zum Theil dolomitische Kalke mit abweichender, aber gleichfalls südlicher Neigung an. In diesen Gesteinsschichten nun fand ich sehr zahlreiche *Gyroporellen,* und zwar vorherrschend die kleine *G. pauciforata*, welche diese Schichten in den oberen Horizont des alpinen Muschelkalkes gegen die Partnachschichten hin verweist.

Direct darüber entwickelt sich in höchst beträchtlicher Mächtigkeit Rauhwacke mit Gypseinlagerungen. Diese Schichten wechseln in den tiefsten Lagen meist mit dunklen, zum Theil mergeligen Kalkbänken, bilden aber höher ein ununterbrochenes, scheinbar ungeschichtetes System, in dem sich ein grossartiger Felsenkessel ausgeweitet hat. Aus ihm steigen in fast senkrechten Wänden die kalkigen und dolomitischen Schichten bis zum Gipfel des Berges empor. Während die Rauhwacke auf der SW.-Seite sich niederzieht, biegt sie sich ostwärts unter dem Hauptstock des Berges bogenförmig um und zieht sich in NO.-Richtung unter den schroffen Felswänden empor. Diese selbst werden von jenen dünngeschichteten, splitterig brechenden, schwärzlichgrauen bis hellfarbigen dolomitischen Gesteinsbänken gebildet, welche man, weil sie zunächst unter Rhät- und Liasschichten lagern, wohl mit Recht dem nordalpinen Hauptdolomit gleichstellt. Nur sehr vereinzelte Trümmer von dunklem mergeligen Kalk, schwarzem Mergel und sandigem Gestein, welche, von den steilen Felswänden herabgestürzt, in den Schutthalden des Kahrs angetroffen werden, deuten auf schwache Zwischenschichten in dem sonst gleichförmig zusammengesetzten Schichtencomplex. Es gewinnt dadurch die Annahme an Wahrscheinlichkeit, dass durch das unverhältnissmässig mächtig entwickelte System der Rauhwacke hier alle Zwischenglieder vom Muschelkalk an bis zum Hauptdolomite ersetzt und vertreten werden.

Dieser dem Gneissgebirge als östliche Scholle aufgesetzten Kalkplatte des Endkopfs steht zunächst in NW.-Richtung, jenseits der Reschen-Wasserscheide, die gleichfalls völlig isolirte mächtige Kalkkuppe des Piz Lat gegenüber. Von N. her, etwa von Remüs im Unterengadin aus betrachtet, macht dieser Kalkstock den Eindruck, als ob über den nach SW. einfallenden Kalk- und Dolomitbänken auf dem Gebirgsrücken, gegen den Nockenkopf hin, sich dunkelgefärbte jüngere schieferige Schichten gleichförmig auflegen würden. Es liess dies auf hier etwa auftretende Liasbildungen hoffen. Die dadurch veranlasste Untersuchung dieses Gebirgsstockes ergab jedoch ganz andere Resultate.

Ich erstieg den Piz Lat von Reschen aus. Der Weg führt meist über ausgedehnte Wiesflächen, deren Untergrund aus leicht verwitterndem

Gneiss besteht. Verhältnissmässig selten ragen Felsrippen festeren quarzitischen Gneisses über die Oberflächen hervor, wie z. B. im Ochsenwalde, wo der Gneiss in St. $6^1/_2$ mit 35° nach W. einfällt. An dem fast senkrechten Abbruch der Felsen am Ses Lat, nördlich vom Klamper-Grat, begegnet man zuerst einem grossartigen Trümmermeer von herabgebrochenen Kalk- und Dolomitfelsblöcken. Die oberhalb dieser Schuttmasse zunächst anstehenden Schichten bestehen aus schwärzlichem dolomitischen Kalk mit 55° in St. 3 nach SW. einfallend. Von hier zieht eine Wasserrinne in nordwestlicher Richtung zu dem Sattel gegen Val Scherina im Unterengadin. Dieser Einschnitt bezeichnet die Grenze zwischen Gneiss und dem anstossenden Kalk- und Dolomitgebirge, das sich von hier in merkwürdig gleichmässigen, wie durch Gletschereis abgeschliffenem Gehänge bis zu dem Felsgrat des Piz Lat aufbaut und nordwestlich gegen Unterengadin in fast senkrechten Felswänden zu den mildgeformten wohlabgerundeten Vorbergen am Grünsee und Pramazan abfällt. Die gleichförmig ausgebildeten dolomitischen Schichten dieses Gebirgsstockes werden nur von wenigen mehr mergeligen und dunkler gefärbten Zwischenlagen unterbrochen, in denen man nicht selten Durchschnitte von organischen Einschlüssen, namentlich von *Gyroporellen* und *Gasteropoden* wahrnimmt; die splitterige Beschaffenheit des Gesteines verhindert es aber, bestimmbare Exemplare herauszuschlagen. Auf der höchsten Platte des Piz Lat fallen die dunkelgefärbten dolomitischen Schichten in St. 2 mit 40° nach SW. ein und dieses Einfallen herrscht über den ganzen langgezogenen Felsgrat bis zu dem Sattel gegen Scherina. Hier lagern sich nun südwärts gegen den Jochbodenkopf dünngeschichtete dunkle Schiefer scheinbar gleichförmig auf den Dolomit auf, es sind aber keine Liasschichten, wie es, vom Unterengadin aus betrachtet, den Anschein hatte, sondern verwitterte Gneissschichten, die zwar auch südlich einfallen, an welchen aber die Dolomitbänke des Piz Lat quer abstossen. Der Gneiss fällt hier an der Gesteinsscheide in St. 11 mit 35° nach S. ein. Es ergibt sich aus diesen Untersuchungen, dass der ganze gewaltige Kalkstock des Piz Lat, wie jener des Endkopfs, ringsum auf krystallinischem Schiefer aufsitzt und mit dem Kalkstock des Schalembert und Monte nuovo nicht direct zusammenhängt. Die Schichten können wohl der Hauptsache nach als zum Hauptdolomit gehörig angesprochen werden.

Weit vollständiger als in diesen östlichsten Ausläufern des Kalkgebirges sind die Aufschlüsse in den Schluchtenthälern bei Tarasp, namentlich in Val Triazza und in dem Querschnitte von Zernetz über den Ofenpass in's Münsterthal. Man staunt über die Menge der in dem Gesteine eingeschlossenen organischen Ueberreste, besonders an *Gyroporellen*, von denen manche Lagen geradezu strotzen. Theobald, dessen bewunderungswürdigem Fleisse wir die im grossen Ganzen richtige, vortreffliche Darstellung der Gebirgsverhältnisse dieser Gegend verdanken, scheint diese kleinen Versteinerungen nicht als solche erkannt zu haben, da er die Hauptmasse des Gesteines als völlig versteinerungsleer bezeichnet. Das ist um so auffälliger, als z. B. in Val Triazza, an der Ofenpassstrasse, an zahlreichen Stellen, namentlich bei Sur Somm und unmittelbar neben der Strasse zwischen der Passhöhe und Cierss, Mergelbänke anstehen, welche von organischen Ueberresten

erfüllt sind. An dem zuletzt genannten Orte bilden die Muschelschalen der Raibler Fauna geradezu eine Lumachelle. Ueber diese Verhältnisse werde ich an einem anderen Orte ausführlich Bericht erstatten.

Betrachtet man die Gesammtausbildung dieses Kalk- und Dolomitgebietes zwischen Engadin und Veltlin, das bis zum Ortler reicht und das man daher wohl auch die Ortler-Kalk- und Dolomitgruppe nennen darf, so wird man an eine auffallende Aehnlichkeit mit der Entwicklung des Kalkgebirges im Algäu und westlichen Vorarlberg erinnert. Unter dem noch ganz frischen Eindrucke, welchen die Unterengadiner Kalkgebirge auf mich gemacht hatten, streifte ich auf meiner Heimreise das Vorarlberger Gebiet, um mir die vor ungefähr 30 Jahren dort gewonnenen Bilder wieder aufzufrischen und nähere Vergleiche mit dem Engadin zu ziehen. Ich will von denselben nur das eine erwähnen, welches die nächste Umgegend von Bludenz bietet.

Gleich bei Bludenz trifft man in dem Steinbruche an dem städtischen Schiesshause den plattenförmigen schwarzen Virgloriakalk, welcher nicht blos petrographisch die grösste Analogie mit dem schwarzen Plattenkalke im Engadin besitzt, sondern auch in einzelnen Lagen von *Gyroporellen (G. pauciforata)* erfüllt ist, während andere Zwischenschichten fast blos aus *Crinoideen*-Stielen bestehen oder die sonst charakteristischen Versteinerungen des alpinen Muschelkalkes beherbergen. Die Schichten fallen nach N. ein. Die unmittelbar hangenden Schichten gegen das Gebirge zu sind hier nicht blos gelegt, im Eingange des tiefen Tobels aber oberhalb Obdorf, welcher durch die neuen Anlagen der städtischen Wasserleitung leicht zugänglich gemacht ist, stehen schwärzlichgraue dolomitische Kalke an, die noch demselben Schichtensysteme angehören. Auf diese folgen nun, Schicht für Schicht aufgeschlossen, schwarze Schieferthone, gelbverwitternde, harte Mergel, grünlichgraue Sandsteine, dichte, grünliche, an Pietre verde erinnernde Gesteine und schwarze plattige Kalke. Diese Schichten sind nicht reich an Versteinerungen, doch enthalten einzelne Mergellagen zahlreiche *Bactryllien* und die Sandsteine sind erfüllt von kohligen Pflanzenfragmenten. Die für die Raiblerschichten charakteristischen Mergeloolithe scheinen zu fehlen. Dieser sehr mächtige Schichtencomplex gleicht am meisten den Partnachschichten. Merkwürdigerweise gehen diese Schichten im Hangenden durch Wechsellagerung in Rauhwacke und gypsführende Mergel über, auf welche dann unmittelbar das ungemein mächtige Schichtensystem des Hauptdolomits folgt. Man darf wohl annehmen, dass in diesem Schichtencomplex der Schiefer und Rauhwacken zwischen Virgloriakalk und Hauptdolomit die ganze Reihe der Partnachschichten, des Wettersteinkalkes und der Raiblerschichten vereinigt vertreten sind, wie es grossentheils auch im Engadiner Gebirge der Fall zu sein scheint. Höher im Gebirge breiten sich am Stierkopf und dem Gebirgsrücken gegen Formarin, über dem Hauptdolomit weiter rhätische, in oberen Dachsteinkalk verlaufende Mergel, dann rothe Liaskalke und dunkelgraue liasische Algäuschiefer aus, ganz so, wie sie im Engadin am Piz Triazza und Piz Lischana vorkommen. Die Vorarlberger Algäuschiefer gleichen denen im Engadiner Kalkgebirge vollständig. Diese Aehnlichkeit erstreckt sich aber nicht auf die sogenannten Bündener Schiefer des Engadins, welche Theobald auffallender

Weise den Algäuschiefern gleichgestellt hat, welche aber sicher älter sind und vorherrschend der Phyllit- und der paläolithischen Reihe angehören. Schon die höchst beträchtliche Mächtigkeit und grossartige Ausbreitung der Bündener Schiefer spricht gegen eine solche Parallelisirung, nicht weniger ihre Lagerung, welche ausser allem Verbande mit den Triasbildungen steht, und die Gesteinsbeschaffenheit, welche von jener der typischen Algäuschiefer völlig abweicht.

Ganz unzweifelhaft wird diese Verschiedenheit bei dem Schiefercomplexe im Unterengadin dadurch nachgewiesen, dass die Bündener Schiefer selbst da, wo sie auf eine Entfernung von nur 3—4 Kilometer sich den typischen Algäuschiefern, z. B. des Piz Lischana nähern, keine Uebereinstimmung mit letzteren erkennen lassen. Die Bündener Schiefer besitzen eine mehr oder weniger phyllitartige Beschaffenheit, enthalten chloritische Beimengungen, wechsellagern mit kalkiger Grauwacke, beherbergen einzelne conglomeratartige Lagen und gehen in grüne Schiefer über, welche häufig Gypsstücke enthalten oder schliessen sich direct den Gneissschichten an.

Versteinerungen sind in denselben ausser dürftigen Spuren von Algen, welche ich zwischen Dorf Nauders und Festung Nauders in der Nähe des Ueberganges in grüne Schiefer fand, keine aufzufinden.

Theobald gibt zwar den Fund eines *Equisetum liasicum* (nach P. Meran's Bestimmung) aus Val Clozza bei Schuls an. Das Stück wurde von Dr. Moos seinerzeit als loses Fragment in dem Graben gefunden, was nicht ausschliesst, dass es auf secundärer Lagerstätte dem Gehängeschutt oder der Glacialüberdeckung angehört. Das Exemplar findet sich, nach eingezogener Erkundigung, nicht mehr unter den von Theobald gesammelten Gesteinen der Churer Sammlung.

Der Liasschiefer des zunächst benachbarten Piz Lischana dagegen gleicht genau dem Algäuschiefer, ist mergelig, oft manganhaltig, umschliesst deutliche *Belemniten* und geht in *Crinoideen*-reiche Liaskalke über.

Die Bündener Schiefer, welche ich an der Via mala, in Oberhalbstein, in den Churer Bergen, im Prättigau genau angesehen und im Unterengadin bis an die Westgrenze Tirols verfolgt habe, kann ich für nichts Anderes als eine directe Fortsetzung des sogenannten Kalkphyllits der Tiroler Gebirge halten, welcher nach den neueren Untersuchungsresultaten archäolithische und paläolithische Glieder in sich fasst.

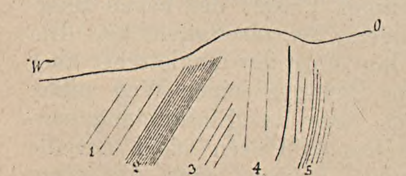
Eine bemerkenswerthe Glacialerscheinung möchte ich nicht unerwähnt lassen, welche ich im Dorfe Reschen an der Wasserscheide zwischen Inn und Etsch beobachtete. Sehr grossartig sind die Gletscherschliffe und -Streifen an den grauwackigen Felsen des hohen Bergrückens zwischen Martinsbruck und Nauders bis zur Sattelhöhe. Die Richtung der Gletscherstreifen beweist, dass einst der Inngletscher über diese Felsbarre hinweg, in nordöstlicher Richtung seinen Weg nahm. Nun lassen auch die im Dorfe Reschen quer zur Einsattelung verlaufenden, aus quarzigem Gneiss bestehenden Felsen nicht nur die charakteristische Rundbuckelform erkennen, sondern auch die ganze Gegend trägt deutlich das Gepräge einer Gletscherlandschaft an sich. Das Bemerkenswertheste jedoch ist, dass die Felsen in der ausgedehntesten Weise Gletscherschliffe mit sehr scharfen Gletscherstreifen aufzuweisen haben.

Die Gletscherschliffe finden sich hauptsächlich auf den mehr gegen N. abgedachten Felswänden und ihre Streifung verläuft in St. 9 von NW. nach SO. Es ist dadurch wahrscheinlich gemacht, dass wenigstens ein Theil des Inngletschers über die jetzige Wasserscheide sich in das Etschthal ergossen hat.

Franz Toula. 1. Vorkommen der Raiblerschichten mit *Corbis Mellingi* zwischen Villach und Bleiberg in Kärnten.

Ueber die Umgebung von Deutsch-Bleiberg in Kärnten liegen eigentlich nur zwei geologische Arbeiten vor. Die eine grundlegende ist von Prof. Dr. Carl Peters verfasst [1]) und gibt eine Uebersicht über die Aufnahmsergebnisse dieses Gebietes. Die zweite ist von Dr. Edm. Mojsisovics und behandelt „die tektonischen Verhältnisse des erzführenden Triasgebirges zwischen Drau und Gail". [2]) Ausserdem hat der letztere in seiner Arbeit über die Gliederung der oberen Triasschichten der Alpen [3]) einige Bemerkungen über die Deutung des über den Werfenerschichten folgenden Dolomites gegeben. Nach Peters folgen über den Werfenerschichten und Guttensteinerschichten, die nach Mojsisovics als dem Partnachdolomit entsprechend angenommen werden, Kalke mit Bactrylliensandstein und Mergelschiefern in den höheren Lagen (St. Cassian, Bleibergerschichten), oberer Triasdolomit mit *Chemnitzia Rosthorni*, also nach Mojsisovics der Rifffacies zuzuschreiben, wofür auch die Korallen des Dobratschgipfels sprechen. Das Hangende bilden die Megalodus führenden Kalke, welche von Peters seinerzeit dem Rhät-Lias zugestellt wurden, während sie von Mojsisovics (2. citirte Abhandlung) als dem oberen Wettersteinkalke zugehörig betrachtet werden. Da Fossilreste in recht ungleichmässiger Weise auftreten und für die Hangendgesteine der Schichtenreihe ausser den genannten kaum irgendwie als leitend zu bezeichnende in der Literatur über das genannte Gebiet sich finden, so darf ich vielleicht eines Vorkommens gedenken, welches ich im August dieses Jahres bei Gelegenheit einer grösseren Studienexcursion mit einigen meiner Zuhörer auf dem Wege von Villach nach Bleiberg anzutreffen Gelegenheit hatte.

Nahe der Stelle, wo von der Hauptstrasse der Weg links nach Heiligen Geist abzweigt, ziemlich genau in der Mitte zwischen Mitterwalde und Kadutschen, wo auf der Specialkarte die Höhenangabe 692 steht, fanden wir rechts von der Strasse einen Aufschluss in den Kalken, die auf der Generalstabskarte im Maassstabe 1 : 144.000 als Dachsteinkalke, auf der v. Hauer'schen Uebersichtskarte aber als Hallstätter Schichten verzeichnet sind.



Wir fanden an der erwähnten Stelle Verhältnisse (man vergleiche die beistehende Skizze), welche auf sehr gestörte Lagerungsverhältnisse deuten. Unter grauen Kalken, in Bänken geschichtet (1), folgt eine wenig mächtige Bank eines mergligen Kalkschiefers (2), der zum grösseren Theile nur aus, zumeist etwas weniges zerdrückten

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1856, Bd. 7, pag. 67—90.
[2]) Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1872, pag. 351—353.
[3]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1869, pag. 119.

Schalen besteht. Unter diesen walten jene von *Corbis Mellingi Hauer* in der ganz typischen Ausbildungsform, wie sie v. Hauer in seiner Arbeit über die Fauna der Raibler Schichten [1]) zur Abbildung gebracht hat, weitaus vor. Ausserdem finden sich noch einige Exemplare von *Myophoria Whatleyae Buch sp.* ganz in der Form, wie sie in den Hangendmergeln der Raiblerschichten (Torerschichten) auftreten, und von einer grossen, dickschaligen, bauchig aufgeblähten Gastropodenform, die wohl zu *Chemnitzia* zu stellen sein werden.

Das Liegende dieser Muschelbank bilden weisse Kalke (3), welche an steil aufgerichteten Kalken abstossen (4), die über dünnplattigem, röthlich-weissem Kalke folgen. Zwischen 3 und 4 verläuft offenbar ein Bruch. Das Streichen der Schichten ist fast genau westöstlich.

2. Bemerkung über die Hangendschichten der Krone. (Pontafel Nord.)

In Bezug auf Ergebnisse einiger Touren durch die Hauptkette der karnischen Alpen, südlich vom Gailthal, sei erwähnt, dass dieselben auch den einen der Zwecke erfüllten, nämlich Lücken in der Sammlung der Lehrkanzel auszufüllen. Es gelang uns, eine kleine Suite von Steinkohlenpflanzen zu gewinnen, und zwar sowohl oberhalb der Ofenalpe, als auch an der zwischen der Ofenalpe und der Auernigalpe gelegenen Localität, und auch das marine Carbon lieferte die erwünschten Probestücke. Bei Begehung des von Herrn Oberbergrath Stache veröffentlichten Profils der Krone wollte es uns scheinen, dass über den die höchste Spitze der Krone bildenden Sandsteinen (glimmerig und von recht verschiedener Korngrösse) in concordanter Lagerung dunkle Kalke mit Fusulinen, Bryozoen und Korallen aufgelagert seien, die mehrere flache Aufragungen bilden, deren Höhen nur etwas Weniges gegen jene der Sandsteine der Gipfelhöhe zurückbleiben.

Von Nord gesehen scheinen uns die Verhältnisse, so wie die beistehende Skizze es zur Anschauung bringt. Die Hangendbildungen wären sonach Kalke.



3. Anzeichen des Vorkommens der oberen Trias im karnischen Hauptzuge zwischen Uggowitz und Feistritz.

Beim Abstiege von der Fundstelle in den Werfener Schiefern am Achomitzer Berge stiegen wir über den Mulei-Berg und auf dessen Schneide gegen Südwest hinab. Dabei fanden wir nahe unterhalb des Gipfels des Mulei in den dort anstehenden, in Grus zerfallenden Dolomiten einige Stücke mit deutlich ausgewitterten Crinoidenstielgliedern, die uns auf das Beste mit den Entrochiten des *Encrinus granulosus Münster* von St. Cassian in Uebereinstimmung zu stehen scheinen, wie sie von Laube (F. d. Sch. v. St. Cassian, I. Heft, Taf. VIII a, Fig. 10 a) abgebildet wurden.

So unbedeutend dieser Fund auch ist, so erscheint er vielleicht schon aus dem Grunde erwähnenswerth, weil er in diejenige Gesteinszone zu liegen kommt, welche Stache, in seinem lehrreichen Profil von Uggowitz über den Osternig-Sattel nach Vorderberg, dem Alter nach als

---

[1]) Sitzungsber. 1857, Bd. 24, Taf. 3, Fig. 1—5.

unbestimmt hinstellt und nur vermuthend theils dem Perm, theils den permocarbonischen Zwischengliedern zurechnet.

Am Fusse des Muleirückens fanden sich in dem Wildbachbette nahe an dessen Ausmündung in das Tilzathal weisse Kalkblöcke, die fast nur aus Gyroporellen bestehen, die auf das Beste ausgewittert sind und ebenso wie auch das Gestein selbst an die Gyroporellen-Kalke erinnern, die man am Rande des Marmolata-Gletschers oberhalb des Fedajapasses in so ausgezeichneter Weise zu sammeln Gelegenheit hat. Auch lichtgraue Kalke mit vielen kleinen Bivalven, im Aussehen ganz an gewisse Kalkbänke in den Raibler Schichten der Scharte erinnernd, wurden freilich, nur in Blöcken, angetroffen.

Der auffallendste Fund aber glückte uns am Unterlaufe des Tilzabaches, kaum 10 Minuten oberhalb der Einmündung desselben in den Uggwabach. An dieser Stelle stehen sowohl am Wege, als auch tief unten in der Schlucht der Tilza dünnplattige, grünlich-graue Mergelschiefer an, auf deren Schichtflächen sich, und zwar in ziemlich grosser Zahl, Abdrücke einer kleinen concentrisch gestreiften Schale fanden, die man wohl als *Posidonomya Wengensis Wism.* ansprechen muss. Leider gelang es auch bei längerem Aufenthalte nicht, weitere Fossilien aufzufinden, die geeignet gewesen wären, uns in der Vermuthung zu bestärken, dass wir es in dieser Zone mit obertriadischen Bildungen zu thun haben, die über den von Stache gleichfalls fraglich gelassenen „Werfener Schichten" oberhalb der Mühle im Uggwathale liegen, oder über den sicher den oberen Horizonten der Werfener Schichten entsprechenden Schiefern am Achomitzerberge. Wir fanden am letzteren Orte die *Myophoria costata* des Röth in grosser Zahl in einem Neste beisammen.

Sollten diese Vermuthungen der Wahrheit entsprechen, was weitere und reichhaltigere Funde beweisen mögen, so würde damit freilich nur die theilweise Richtigkeit der älteren Annahmen dargethan, wie sie auf den oben angeführten Kartenblättern zur Darstellung gebracht sind.

A. Bittner. Zur Kenntniss der Melanopsidenmergel von Džepe bei Konjica in der Hercegowina.

Unter den Faunen der verschiedenen Süsswasserbecken Bosniens und der Hercegowina, in welchen bei Gelegenheit der Uebersichtsaufnahmen im Jahre 1879 gesammelt werden konnte, nimmt jene der Localität Džepe [1], nordöstlich von Konjica, einen der hervorragendsten Plätze ein. Eine Anzahl auffallender Arten, von denen insbesondere die der neuen Gattung *Melanoptychia Neumayr* und die an eine aus Griechenland beschriebene Art erinnernde *Hydrobia Tietzei* hervorzuheben sind, stammen von hier und wurden von Prof. Neumayr, Jahrb. 1880, pag. 300 ff., Tab. III, aufgezählt, beschrieben und abgebildet. Im Juni des heurigen Jahres hatte ich Gelegenheit, diese Localität abermals zu besuchen und einige Stücke des von Petrefacten erfüllten Mergels und Kohlenschiefers mitzunehmen. Aus denselben konnte wiederum eine Anzahl von Arten gewonnen werden, und zwar ausser sämmtlichen Formen

[1] Der Ort erscheint im Jahrb. 1880, pag. 252 und 300 als Žepy, pag. 313 ff. als Žepj, was dadurch zu erklären ist, dass derselbe damals auf den Karten noch nicht existirte. Er liegt etwa $2^1/_2$—3 Stunden oberhalb Konjica im Gebirge.

der bereits von Neumayr l. c. pag. 300 aufgezählten Faunula (wozu man *Melanopsis angulata Neum.* pag. 313 anfügen wolle) auch eine Anzahl bisher von dieser Stelle nicht bekannter, weshalb nachstehend eine abermalige Aufzählung folgt:

Congeria cf. Basteroti Desh.

Unio spec. Bruchstücke grosser Exemplare.

Hydrobia Tietzei Neum. findet sich in den Mergeln häufiger als in den Kohlenschiefern.

Hydrobia spec. kleine glatte Formen.

Neritina spec. pl. in zahlreichen Stücken, die aber ihrer ungemein grossen Gebrechlichkeit wegen nicht zu gewinnen sind; ein auffallend grosses Exemplar zeigt Ansätze zur Bildung von Spiralwülsten und erinnert dadurch lebhaft an die macedonische *N. Neumayri Burgerst.* (Jahrb. geol. R.-A. 1877, pag. 247), der sie auch in den Dimensionen nicht nachsteht.

Melania ex aff. Escheri Mer. Bruchstücke sehr grosser Exemplare mit spiralig verlaufenden Farbenbändern (vergl. Neumayr, Jahrb. geol. R.-A. 1880, pag. 315, denselben Autor N. Jahrb. f. Min. 1883, II, pag. 41 und Bittner, Verhandl. geol. R.-A. 1884, pag. 203).

Melanoptychia Bittneri Neum., einige Stücke mit der sehr stark entwickelten Spindelfalte dieser Art. Die Farbenzeichnung der Aussenseite besteht aus sehr zahlreichen Längsreihen (d. h. parallel zur Spindel gestellten, im Sinne der Spirale also Querreihen) von feinen Punkten, welche in den aufeinanderfolgenden Reihen alterniren.

Melanoptychia Mojsisovicsi Neum. Diese von der vorigen sehr verschiedene Art weicht auch in der Farbenzeichnung, die schon Neumayr angibt (entfernter stehende einfache Farbenlinien) bedeutend von der vorigen Art ab. Auch die Spindelfalte dieser Art ist weit schwächer als diejenige der vorangehenden.

Melanopsis angulata Neum. Von dieser Form, welche früher nur in einem Stücke vorlag, fanden sich diesmal zahlreiche Exemplare, so dass man sie gegenwärtig als die häufigste Form der Localität bezeichnen darf. Auch sie besitzt eine Spindelfalte, die kaum schwächer entwickelt ist als jene bei *Melanoptychia Mojsisovicsi*. Gegenüber derselben an der Innenseite der Aussenlippe steht ein schwaches Höckerchen an der Stelle, welche aussen von der spiralen Dornenreihe eingenommen wird. In der Farbenzeichnung steht sie der vorhergenannten Art nahe, ihre Farbenlinien sind aber zahlreicher und enger gestellt.

Melanopsis spec., glatte, indifferente Formen, in der Gestalt theilweise der *Melanopt. Mojsisovicsi* äusserst nahestehend.

Melanopsis spec. nov., wohl identisch mit der von Neumayr l. c. pag. 313 aufgeführten gerippten Form. Farbenzeichnung ähnlich der von *Melanoptychia Bittneri.*

Orygoceras dentaliforme Brus. Ein Bruchstück.

Orygoceras stenonemus Brus. Ein ziemlich vollständig erhaltenes Exemplar, doch ohne Embryonalspirale, und mehrere Bruchstücke.

Crocodilus spec. Ein unvollständig erhaltener Zahn.

Ein besonderes Interesse knüpft sich wohl an das Auftreten der sonderbaren Orygocerasformen, welche Brusina (Paläont. Beitr. von Mojsisovics u. Neumayr 1882, pag. 42ff.) aus den dalmatinischen

Melanopsidenmergeln von Ribarič und Sinj beschrieb. Die Fauna von Džepe besitzt demnach sowohl Anklänge an diese dalmatinischen Melanopsidenmergel, als auch (durch *Hydrobia Tietzei* und gewisse Neritinen) an südlichere Vorkommnisse.

A. Bittner. Ein neues Vorkommen Nerineenführender Kalke in Nordsteiermark.

Da Nerineenführende Kalke im Bereiche der mesozoischen Gebilde der nordöstlichen Kalkalpen — abgesehen von den Gosauablagerungen — nur sehr sporadisch auftreten, so scheint ein während der heurigen Sommeraufnahmen neu aufgefundenes derartiges Vorkommen einer besonderen Erwähnung werth zu sein. Es liegt dasselbe im Thalgebiete der steirischen Salza, und zwar westlich von Wildalpen in jenem Gebirgszuge, der hier das Salzathal von der ausgedehnten, von Gosauablagerungen erfüllten Längsdepression von Gams-Landl scheidet.

Aus der wohlgeschichteten Masse der Dachsteinkalke und Dolomite, welche die Umgebung von Wildalpen auf weite Strecken hin zusammensetzen, ragt hier mit äusserst schroffen Gehängen und klotzigen, massigen Formen ein Kalkzug auf, dessen hervorragendste Theile die Namen Arzberg und Thorstein führen. Stur in seiner Geologie der Steiermark, pag. 423, sagt über diesen Bergzug Folgendes: „Der Arzberg und der Thorstein ragen in der Form einer abgerundeten steilen Klippe aus dem Dolomit hervor und werden rundherum von dessen Schichten, ohne eine Störung derselben, umgeben. Die ungeschichtete, korallenreiche Masse des Arzberges und Thorsteins ist obertriassischer Kalk, der umgebende Dolomit ist jüngerer Dachsteindolomit."

Die tieferen Partien und abgestürzte mächtige Blöcke dieser klotzigen Kalkmassen hat man vor Jahren als Marmor gebrochen; sie werden von F. v. Hauer (Jahrb. III, 4. Heft, pag. 59) als wahrscheinlich dem Hallstätter Marmor gleichstehend erachtet. Die ganze Masse der bezeichneten Kalkberge scheint vom Fusse bis zur Höhe ein durchaus einheitliches Ganzes zu bilden, das keine Anhaltspunkte zu einer weiteren Gliederung in einzelne Unterabtheilungen darbietet. Auch der Gesteinscharakter bleibt durch die ganze Masse derselbe. Es ist ein vorherrschend heller, oft röthlicher, zum Theil breccienartig aussehender, feinkrystallinischer, sehr reiner Kalk, dessen abgewitterte Flächen zahlreiche Organismen, meist Korallen, Bryozoën, spongienartige Gebilde und Gasteropodendurchschnitte aufweisen. Das Gestein erinnert auffallend an die hellen Kalke des Hochplassen, des Röthelsteins, des Untersberges bei Salzburg und der Hohen Wand bei Wr. Neustadt. Auf der Höhe des Arzbergrückens wurden nun in diesem Kalke neben Korallen auch sichere Nerineen, und zwar ptygmatisartige Formen gefunden, welche, soweit das der Erhaltungszustand der ausgewitterten Stücke erkennen lässt, gewissen Formen des Unterberges jedenfalls sehr nahe stehen.

Ich begnüge mich hier vorläufig, ehe eine genaue wiederholte Begehung der Fundstelle und ihrer Umgebung stattgefunden hat, wozu ich im nächsten Jahre Gelegenheit zu finden hoffe, mit der Constatirung der an und für sich interessanten Thatsache und weise nur auf die Schwierigkeiten hin, welche die Abgrenzung der Nerineenkalke des

Untersberges gegen ihr Liegendes geboten hat und theilweise noch bietet (Verhandl. d. geol. R.-A. 1885, pag. 366) — Schwierigkeiten, welche sich in dem hier berührten Falle aller Voraussicht nach wiederholen dürften.

A. Bittner. Auffindung Encrinitenreicher Bänke im Muschelkalk bei Abtenau (Salzburg) durch Herrn G. Prinzinger.

Von Herrn Oberbergrath Prinzinger in Salzburg erhielt die Sammlung der Anstalt kürzlich mehrere Handstücke von dunklen Guttensteiner Kalken zugesendet, welche mit Encrinitenstielgliedern ganz erfüllt sind, ein Vorkommen, wie es in diesem Niveau im Bereiche der Nordostalpen durchaus nicht zu den gewöhnlicheren gehört. Zwischen den Encrinitenstielen verstreut liegt hie und da ein Durchschnitt eines Pentacrinus, eine Vergesellschaftung, wie sie beispielsweise schon Gümbel in seiner Geologie der bayr. Alpen, pag. 208, aus dem Nachbargebiete von Berchtesgaden anführt. Die von Oberbergrath Prinzinger eingesandten Stücke sind theils kalkigmergelig, theils dolomitisch; in letzterem Falle sind die Encrinitenstiele auf der angewitterten Oberfläche in Form von Hohlräumen erhalten. Die Funde stammen aus dem Südwesten von Abtenau, vom Ostfusse des Arlsteines, welcher selbst wieder nur die südöstlichste isolirte Kuppe des Muschelkalkzuges, der den Hinteren Strubberg bildet, darstellt (vergl. diese Verhandl. 1884, pag. 80).

G. Bruder. Notiz über das Vorkommen von *Microzamia gibba* Corda in den turonen Grünsandsteinen von Woboran bei Laun.

Im verflossenen Herbste habe ich für das geologische Institut der deutschen Universität in der Umgebung von Laun gesammelt, und im Steinbruche bei Woboran einen sehr schön erhaltenen Fruchtzapfen von *Microzamia gibba* Corda gefunden. Hierdurch wird die Angabe von Dr. Reuss (Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, II, pag. 85), wornach diese Zapfen auch im Grünsand von Laun vorkommen sollen, neuerdings bestätigt.

Herr Dr. Velenovsky (Gymnospermen der böhmischen Kreideformation pag. 6) kennt dieselben nur aus den grauen Perucer Schieferthonen von Vyšerovic, und aus dem Pläner des Weissen Berges bei Prag.

Vorträge.

Der Vorsitzende Director **D. Stur** eröffnete die Sitzung mit folgenden Worten:

Ein grausames Geschick hat uns neuestens abermals in tiefe Trauer versetzt und in unsere Reihen eine schmerzliche, klaffende Bresche geschlagen:

Unser hochverehrter Freund, Dr. Max Schuster, weilt nicht mehr unter uns!

Was wir durch diesen neuen Schlag verloren haben, das empfinden wir sehr lebhaft. — Einen jungen Mann, der sein Leben und seine ausgiebige Arbeitskraft der aufopferndsten wissenschaftlichen Thätigkeit



ganz und gar gewidmet hat. Neben den Verdienstvollsten in der vordersten Reihe stehend, war er vorzüglich bemüht, die vorbereitenden Special-Untersuchungen gewissenhaft durchzuführen, die die in stetiger lebhafter und erfreulicher Fortentwicklung begriffene Petrographie mächtig fördern sollten. Möglichst ausgerüstet mit den vielseitigen, nur durch lange und fortwährende Uebung erreichbaren Mitteln, Behelfen und der hierzu nöthigen praktischen Erfahrung, war er ein liebenswürdiger, stets zu gründlichsten Aufklärungen bereiter, nie ermüdender, speciell unsere Arbeiten fördernder Freund; in neuester Zeit wurde er sogar unser eifrigster Arbeitsgenosse, im Altvatergebirge, am Semmering.

Unser Verlust ist umso grösser, als mit ihm eine junge frische Arbeitskraft dahin ist, die eben die Höhe jenes Standpunktes erreicht hat, von welchem erst eine nutzbringende Thätigkeit möglich ist. Alles, was das reife Mannesalter der Wissenschaft Nützliches und Werthvolles erst bringen sollte, ist verloren und mit ihm begraben. Ehrendes Andenken seiner Thätigkeit, Ruhe seiner Asche!

M. Neumayr. Reste von Listriodon aus dem Leithakalke.

Der Vortragende besprach zwei Unterkiefer von Listridon aus dem Leithakalke, welche bedeutend vollständiger und besser erhalten sind, als alle bisher bekannten Unterkiefer dieses Thieres. Das eine Stück, welches dem paläontologischen Institute der Wiener Universität angehört, stammt von dem Leithagebirge in der Nähe von Mannersdorf; die linke Kieferhälfte ist mit Ausnahme des vordersten Theiles fast ganz, die rechte zum Theil erhalten, und die erstere enthält alle Molaren und einen Theil der Prämolaren; ferner sind die beiden mächtigen Eckzähne vorhanden, während die Schneidezähne fehlen. Der Rest gehört einem jungen, im Zahnwechsel begriffenen Individuum an, bei welchem der Pr_4 noch nicht zum Durchbruch gelangt ist.

Das zweite Exemplar rührt aus dem Leithagebirge von Loretto her und gehört dem Museum des Stiftes Kremsmünster an, von wo es der Vorstand dieser Sammlung, Herr P. Anselm Pfeifer, freundlichst zur Untersuchung mitgetheilt hat; hier sind beide Kieferäste mit Ausnahme der hinteren Enden erhalten, von Zähnen namentlich die echten Molaren, von denen die beiden vorderen schon stark abgekaut sind, ferner ein Schneidezahn und Bruchstücke der beiden Eckzähne. Im Allgemeinen ergänzen sich beide Stücke vortrefflich und gewähren uns nun eine fast vollständige Kenntniss dieses Skelettheiles.

Was in erster Linie hervortritt, ist die auffallende Aehnlichkeit mit dem Unterkiefer des Schweines; jeder einzelne Theil an jedem der Molaren und Prämolaren entspricht genau der Bildung bei *Sus scrofa,* nur tritt der Höckerbau zurück, die Jochbildung zeigt sich sehr entwickelt, so dass man bei Betrachtung einzelner Zähne an eine Verwandtschaft mit Tapir denken könnte. Sobald man aber die ganze Zahnreihe mit ihrem ganz anisodonten Charakter, mit den charakteristischen Hauern und den horizontal nach vorne gerichteten Schneidezähnen überblickt, tritt die vollständige Verschiedenheit von Tapir und überhaupt von den Unpaarhufern und die Zugehörigkeit zu den Suiden sehr klar hervor.

Ein sehr eigenthümliches Kennzeichen des Unterkiefers bildet die ausserordentliche Breite des vorderen Endes und die auffallende Länge der Symphyse. Eine eingehende Bearbeitung der vorliegenden Reste im Zusammenhang mit dem Material des naturwissenschaftlichen Hofmuseums wird Herr Kittl übernehmen.

M. Neumayr. Ueber recente Exemplare von *Paludina diluviana Kunth* und andere Conchylien von Sulina.

Bei einem Besuche in Kremsmünster fiel mir in dem dortigen Museum eine Sammlung recenter Conchylien auf, welche von einem früheren Schüler der Anstalt, Herrn K. Jellinek, an der Donaumündung bei Sulina gesammelt worden war. Der Vorstand des Museums, Herr P. Anselm Pfeifer, theilte mir die Suite gefälligst mit, wofür ich hier meinem besten Dank ausspreche.

Abgesehen von einigen Arten, welche bisher in der Fauna des schwarzen Meeres noch nicht oder nicht mit Sicherheit nachgewiesen waren (*Nassa gibbosula*, *Tellina fragilis*), erwecken namentlich Exemplare einer grossen Paludine Interesse, welche mit keiner der beschriebenen lebenden Arten genau übereinstimmen, dagegen von der im Diluvium Norddeutschlands verbreiteten *Paludina diluviana Kunth* nicht unterschieden werden können. Allerdings ist der Zustand der Exemplare ein solcher, dass sie möglicherweise aus einer Diluvialablagerung ausgewaschen sein konnten, doch ist eine solche Annahme sehr unwahrscheinlich. Ueberdies liegen im hiesigen zoologischen Hofmuseum ganz übereinstimmende Stücke, welche ebenfalls aus der Dobrudscha, und zwar von Tuldscha, stammen und vollständig frisch sind, mit Deckel, Epidermis u. s. w.

Bei Sulina kömmt *Pal. diluviana* in Gesellschaft von zwei anderen Arten vor, welche sie auch im norddeutschen Diluvium begleiten und der heutigen Fauna dieser Gegend ebenfalls fremd sind, nämlich *Lithoglyphus naticoides* und *Dreyssena polymorpha*.

C. M. Paul. Geologische Aufnahmen im Karpathensandsteingebiete von Mähren.

Der Vortragende legte die von ihm im letztvergangenen Sommer aufgenommene Detailkarte der Gegenden von Rožnau, Wallachisch-Meseritsch und Wsetin in Mähren vor und besprach die geologische Zusammensetzung des Gebietes. Es sind in demselben 12 Ausscheidungen durchgeführt, und zwar Neocomkalkmergel, Godulasandstein, Istebnasandstein, Istebnaschiefer, Javorniksandstein, obere Hieroglyphenschichten, Menilitschiefer, Magurasandstein, Neogensand, Diluvialschotter, Löss und Flussalluvium. Ausführlichere Mittheilungen über dieses Gebiet behält sich der Vortragende bis nach Vollendung der Aufnahmen in den südlich und westlich angrenzenden Theilen des mährischen Sandsteingebirges vor, von welchen auch die nähere Präcisirung der bisher noch zweifelhaften Stellung des Javorniksandsteines zu erwarten ist.

Dr. E. Tietze. Bemerkungen über eine Quelle bei Langenbruck unweit Franzensbad.

Der Vortragende discutirt das Verhältniss dieser Quelle zu den Franzensbader Heilquellen. Der Inhalt dieser Mittheilungen wird im Jahrbuche der Anstalt zum Abdrucke gelangen.

Literatur-Notizen.

M. Neumayr. Erdgeschichte. Zweiter Band. Beschreibende Geologie. Leipzig 1887.

Vor etwa einem Jahre konnte in diesen Verhandlungen (1886, pag. 357) über den ersten Band dieses nunmehr vollendet vorliegenden Werkes berichtet werden. Dieser zweite Band schliesst sich in der ganzen Art der Durchführung würdig an den ersten an. Auch hier geht durch alle Capitel ein vollkommen neuartiger, in den Lehrbüchern meist ungewohnter Zug hindurch. Der Stoff ist wiederum so selbstständig in allen seinen Theilen verarbeitet, dass man überall die eigenen Ansichten des Autors kennen lernt, nicht blos Ueberliefertes. Da aber auch hier bei controversen Fragen stets die wichtigsten diesen Ansichten gegenüberstehenden Momente betont werden, so wird der Leser mit den Fragen selbst auf das Beste vertraut.

Der Band zerfällt in zwei Theile, in dessen erstem die beschreibende, in dessen zweitem die topographische Geologie abgehandelt wird. Die Einleitung in die historische Geologie stellt gleichzeitig eine trefflich geschriebene Abhandlung über die Methodik des betreffenden Forschungskreises dar. Die Behandlung der einzelnen Formationen zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass dem paläontologischen Inhalt derselben eine ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird. In erster Linie pflegt man sonst, und das ist für die Zwecke anderer Lehrbücher auch das Nächstliegende, bei einer derartigen Darstellung Leitfossilien zu berücksichtigen. Neumayr jedoch macht mehr als irgend einer seiner Vorgänger den Versuch, ein volles Lebensbild jeder einzelnen Epoche zu geben und nicht minder, da er ja ein ebenso eifriger als geschickter Vertreter der Descendenzlehre ist, sucht er diese Bilder im Sinne einer Continuität der organischen Welt untereinander zu verknüpfen. So findet z. B. eine eingehendere Würdigung der Wirbelthiere statt, als dies sonst im Rahmen rein geologischer Compendien zu geschehen pflegt, und auch Insecten, Spinnen und dergleichen seltener oder doch nicht in allen sonst versteinerungsreichen Schichten gleichmässig verbreitete und daher nichts weniger als leitende Reste finden sich ausführlich berücksichtigt.

In dem der topographischen Geologie gewidmeten zweiten kürzeren Theil des Werkes werden die Gebirge der Erde skizzirt, wobei sicher das von Suess in dessen Antlitz und anderen Schriften geschaffene Vorbild dem Verfasser vorschwebte, ohne ihn jedoch zu weitgehenden Speculationen zu veranlassen, wozu schon der verfügbare Raum nicht ausgereicht hätte. Während man in manchen der älteren Lehrbücher derartige geographische Daten meist in den stratigraphischen Abtheilungen zerstreut fand, wird also hier ein zusammenhängenderes Gemälde des Baues der Erde vorgeführt, eine Neuerung, die wie manches Andere in dem Buche gewiss bald Nachahmung finden wird.

Auf Einzelheiten kann man sich bei der Beurtheilung eines Werkes, wie das vorliegende, nicht immer einlassen. Es sollte hier nur der allgemeine Eindruck wiedergegeben werden, den das Buch hervorruft. Wir können auf Grund dieses Eindruckes nicht umhin, dem Autor und dem Publikum zu dieser werthvollen Bereicherung unserer geologischen Literatur bestens Glück zu wünschen.

Die Ausstattung des Bandes mit Tafeln und Bildern ist der des ersten Bandes ähnlich und bietet wieder viel Neuartiges.

Ein Anhang, von Dr. Uhlig verfasst, bringt in würdigem Anschluss an das ganze Werk das Wissenswertheste über nutzbare Mineralien. (E. Tietze.)

A. Penck. Ueber Denudation der Erdoberfläche. In den Schriften des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Wien 1887.

Durch diese Arbeit ist, wie ein ausgezeichneter anderer Referent (Prof. Supan in Petersmann's Mitth. 1887, Nr. VIII) sich kürzlich ausdrückte, zum ersten Mal der Versuch gemacht, die Vertheilung der höchsten Punkte einem Gesetz unterzuordnen. Auch der Autor selbst scheint den neuen Gesichtspunkten seiner Arbeit einige Bedeutung beizumessen. Deshalb mag es am Platze sein, diese Schrift wenigstens nicht a priori als rein populäre, der blossen Uebertragung schon feststehender Resultate an ein Laienpublikum gewidmete Darstellung aufzufassen.

Der Verfasser schildert anschaulich die Wirkungen der Denudation. Dieselbe strebt das Land zu nivelliren. Würde das völlig gelingen, so würde eine Oberfläche geschaffen sein, die als unteres Denudationsniveau bezeichnet wird. Dieser Wirkung der Denudation streben aber stets andere Kräfte, die gebirgsbildenden, entgegen. Doch sind die Resultate derselben ihrerseits begrenzt. Die Berge wachsen nicht in den Himmel,

sondern nur soweit dies die Denudation erlaubt, welche in einer gewissen, nach Zeit und Ort wechselnden Seehöhe gross genug wird, um dem Aufsteigen der Berge vollkommen entgegen zu arbeiten. Diese Höhe nennt Penck das obere Denudationsniveau. „Für jeden Zeitpunkt wird sich dies Niveau empirisch dadurch ermitteln lassen, dass man die Höhe der Berge ermittelt“. Das heisst also die Berge sind so hoch, als sie allen Verhältnissen nach sein müssen und können, oder die Berge können und müssen so hoch sein als sie sind.

Da die höchsten Erhebungen in den Polargegenden niedriger sind als in der Gegend der Wendekreise, so ist das obere Denudationsniveau „als ein Rotationsellipsoid von etwas grösserer Abplattung als das der Erde anzusehen“. Wenn zwischen den jeweilig höchsten Erhebungen der verschiedenen Zonen immer wieder niedriger gelegene Berggebiete sich befinden, so stört dies offenbar wenig. Es empfiehlt sich nämlich nach der Ansicht des Verfassers nicht, bei der Bestimmung des genannten Niveaus „sämmtliche Gipfel in Betracht zu ziehen“, schliesslich würde ja sonst „die durch dieselben gelegte Fläche sich nahezu der Erdoberfläche anschliessen“. Eine allerdings sehr treffende Erwägung!

Der Verfasser geht also bei der Bestimmung des oberen, durch die jeweilig höchsten Gipfel bezeichneten, jenem idealen Rotationsellipsoid zu Grunde liegenden Denudationsniveau's eklektisch vor in Bezug auf die Auswahl der betreffenden Gipfel. Das führt dann freilich zu gewissen Uebelständen seines Systems, auf welche Professor Supan (l. c.) bereits hinweist. Der Letztere sagt: „Wird man mit den Denudationsniveau's ausreichen? Die Alpen werden nach O. niedriger. Senkt sich deshalb auch das Denudationsniveau in gleicher Richtung? Schwerlich, denn thatsächlich sind die denudirenden Kräfte im W. stärker entwickelt als im O.“

Vielleicht liegt indessen eine Art von Correctiv für diese Uebelstände in einem zweiten Begriff, den der Verfasser neben jenem der um die ganze Erde sich spannenden idealen Denudationsgrenzflächen einhergehen lässt. Ausser diesen allgemeinen Denudationsniveau's gibt es nämlich auch jedesmal, wie der Verfasser ausführt, locale Werthe für die beiden Grenzflächen der Denudation. Wenn z. B. in gewissen Theilen Böhmens Erhebungen von 660 Meter vorkommen, während die Thalsohlen dort 350 Meter hoch liegen, so darf man „für dieses Gebiet das locale obere Denudationsniveau durch die Höhenschichte von 660 Meter, das locale untere Denudationsniveau durch das Niveau von 340 Meter“ (warum nicht 350?) „repräsentirt sehen und entsprechend kann man in den Alpen verfahren.“ Im Besitz guter Höhenangaben und durch geeignete Paraphrasirung derselben kann man also, wie man sieht, im Bedarfsfall sehr viel über Denudationsniveau's schreiben.

Es scheine, meint der Verfasser nur auf den ersten Blick so, dass damit nicht viel gewonnen sei, diese Erwägung erschliesse vielmehr „in überaus einfacher Weise das Verständniss der Landoberfläche.“ Denke man sich nämlich einen Durchschnitt durch den geologischen Aufbau einer Gegend und in demselben das obere Denudationsniveau gezogen, so könne man aus diesem Durchschnitt ohne weiteres die Reliefverhältnisse entnehmen, sobald man nur einigermassen die Widerstandsfähigkeit der Gesteine kenne.

Macht jenen geologischen Durchschnitt übrigens ein Geologe, und wohl nur ein solcher wird ihn machen, so wird er nach der Vorstellung des Referenten nicht gerade des Apparates der Denudationsniveau's und des damit verbundenen methodischen Umweges bedürfen, um sich über die Reliefverhältnisse zu orientiren. Kommt aber ein Anderer in die betreffende Gegend, so wird er wohl auch am besten thun, das „Verständniss der Landoberfläche“ durch möglichst guten Augenschein oder Messungen zu gewinnen, ehe er sich aus den Verhältnissen der beiden Denudationsniveau's, die ohne vorausgängige Besichtigungen und Messungen überhaupt nicht bekannt sein können, ein Bild jener Gegend construirt.

Wenn man von einer Sache, welche ist, nur in einer etwas umständlicheren Form als der gewöhnlichen sagt, dass sie ist, und dass sie so ist, wie sie ist, so hat man damit wenigstens im Sinne der von Penck jüngst an einem anderen Orte so lebhaft betonten Nothwendigkeit vertiefter und intensiver Forschung in der That „nicht viel gewonnen“ oder doch nicht mehr als ein Stück Formalismus. Wozu davon mehr als unbedingt nöthig herumschleppen?

Unwillkürlich fallen da dem Referenten die bekannten Worte aus der Schülerscene ein: Dann lehret man Euch manchen Tag — Dass, was Ihr sonst auf einen Schlag — Getrieben wie Essen und Trinken frei — Eins! Zwei! Drei! dazu nöthig sei.

Der liebenswürdige Autor aber wird sicher in dieser freimüthigen Sprache nur ein Pfand der offenen, entgegenkommenden Freundlichkeit erblicken, welche bei seinem Verkehr mit unserem Kreisen stets wechselseitig in Uebung war, seit wir ihn in Wien zu den Unseren rechnen. (E. Tietze.)

Carl Diener. Ein Beitrag zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen. Aus d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1887.

Der Verfasser vertheidigt sich in dieser Schrift gegen einen Theil der kürzlich von Noetling wider ihn erhobenen Angriffe. Insbesondere wird die Anwesenheit cenomaner Schichten in Syrien als völlig sichergestellt betrachtet und es lässt sich nicht leugnen, dass namentlich das Vorkommen von *Ammonites rhotomagensis* in diesen Schichten die betreffenden Zweifel behebt. Doch repräsentirt die obere Abtheilung der Libanonkalksteine in der That ein Aequivalent des europäischen Turon. Der Verfasser discutirt ferner die Frage, ob die als Senon angesprochenen Bildungen ganz oder theilweise afrikanischen Charakter tragen. Für die tiefere Abtheilung derselben, sowie für die oberen Schichten des Cenoman glaubt er dies aussprechen zu müssen. Bezüglich der von ihm früher der unteren Kreide zugetheilten Glandarienzone (des Araja-Kalksteins) spricht er sich diesmal zurückhaltender aus. (E. Tietze.)

O. Bieber. Das Mineralmoor der „Soos". Marburg an d. Drau 1887.

In dieser, Herrn Mattoni gewidmeten, mit mehreren Tafeln und Karten ausgestatteten Schrift wird das genannte Mineralmoor nebst seiner Umgebung genau beschrieben. Der Unterschied zwischen dem Franzensbader und dem Sooser Moor beruht nach dem Verfasser darauf, dass ersteres abgesehen von den zunächst als Beckenausfüllung dienenden Tertiärschichten auf Phyllit ruht, letzteres auf Granit, und dass die Quellen beider daher in keinem directen Zusammenhange stehen. Das Moor besitzt eine Mächtigkeit von etwa 7 Meter. (E. T.)

Reginald Murray. Victoria. Geology and Physical Geography. Melbourne 1887.

Es ist überaus angenehm, eine zusammenhängende Schilderung dieser wichtigen australischen Colonie zu besitzen. Dieselbe lässt uns erkennen, eine wie grosse Summe von verdienstlicher Arbeit daselbst bereits geleistet wurde, wobei die die wichtigsten der einzelnen Leistungen aufzählende Vorrede uns weitere Behelfe an die Hand gibt. Die Hauptgruppen der Formationen sind bekanntlich in Victoria sämmtlich vertreten. Sie werden der Reihe nach beschrieben. Unter den nutzbaren Mineralien nimmt Gold die wichtigste Stelle ein, sodann folgt Kohle. Die Daten über deren Vorkommen werden hier zusammengefasst. Ein Abschnitt über die physikalische Geographie des Landes dient den geologischen Schilderungen als Einleitung. (E. T.)

Prof. Dr. Schenk. Fossile Pflanzen aus der Alburskette, gesammelt von E. Tietze. In der Bibliotheca botanica. Cassel 1887.

Seit längerer Zeit bereits war der hochgeehrte Verfasser mit der Ausarbeitung des von dem Referenten gesammelten Materials persischer fossiler Pflanzen beschäftigt, zu welcher Sammlung dann später noch eine kleinere Anzahl von Dr. Pohlig gesammelter Stücke hinzutrat, wie übrigens auch gewisse vor langer Zeit durch Göbel gefundene, von Göppert bestimmte Reste zum Vergleich und zur Ergänzung herangezogen wurden. Nicht allein mannigfache andere Arbeiten, sondern vor Allem der von allen Fachgenossen so sehr bedauerte üble Gesundheitszustand des Verfassers haben bis vor Kurzem die Mittheilung der hierhergehörigen Resultate verhindert, welche nunmehr in gedrängter Kürze, durch 9 Tafeln Abbildungen illustrirt, vorliegen.

Die beschriebenen Funde stammen von Tasch bei Astrabad, vom Berge Sioscher bei Ah (weitere Umgebung des Demavend) und insbesondere von Hif bei Kaswin. Sie tragen im Allgemeinen jurassischen Charakter an sich, wie denn der Referent bisher gewohnt war, die Bildungen, in denen sie vorkommen, als Lias anzusprechen. Ganz vor Kurzem hat Herr Stur indessen einige Pflanzen von zwei anderen persischen Localitäten beschrieben, an welchen der inzwischen in Persien gewesene Dr. Wähner gesammelt hatte (Rudbar und Lapuhin). Es waren im Ganzen 7 Arten (siehe diese Verhandl. 1886, pag. 431—436), aus denen der Schluss gezogen wurde, dass die persischen kohlenführenden Schichten, welcher die letztgenannten Fundorte gerade so unzweifelhaft angehören, wie die früher genannten Localitäten nicht sowohl dem Lias angehören, als vielmehr etwas älter und als rhätisch zu betrachten seien. Die über ein viel grösseres Material von 27, übrigens grösstentheils anderen Arten ausgedehnten Untersuchungen Schenk's gelangen zu demselben Ergebniss. Von den betreffenden Formen sind 12 mit solchen der gleichaltrigen Fundorte Skandinaviens, 10 mit solchen

der fränkischen und 6 mit den rhätischen Arten Tonkings identisch. Es darf aber, und dies beweist die nahe Verwandtschaft der liasischen und rhätischen Flora, nicht übersehen werden, dass ein Theil der gefundenen Formen auch mit solchen von Gresten, Steierdorf und Fünfkirchen übereinstimmt Die Cycadeen überwiegen an Zahl (11 Arten). Dann kommen die Farren mit 8, die Coniferen mit 6 und die Equisetaceen mit 2 Arten. 4 Arten sind neu: *Pecopteris persica, Adiantum Tietzei, Pterophyllum Tietzei, Divonites affinis.* (E. T.)

Dr. Richard Lepsius. Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. I. Bd., 1. Lieferung. (Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde, herausgegeben von der Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.) Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

Mit grösster Freude begrüssen wir die erste Lieferung einer topischen Geologie von Deutschland, welche einem thatsächlichen und allseitig empfundenen Bedürfnisse entspricht. Die Anordnung des Stoffes ist selbstverständlich eine geographische und behandelt das vorliegende Heft in übersichtlicher Form und vortrefflicher Darstellung das niederrheinische Schiefergebirge, von welchem es ein ausgezeichnetes Gesammtbild der orographischen, stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse gibt. Die praktische Verwendbarkeit des Buches wird durch die beigegebene geologische Uebersichtskarte des westlichen und südlichen Deutschland wesentlich erhöht. (E. v. M.)

Dr. A. Denckmann. Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Preussen und den thüring. Staaten. Bd. VIII, Hft. 2, Berlin 1887. Mit einem Atlas v. 10 Tafeln.

Die Arbeit besteht aus einem geologischen und einem paläontologischen Theile mit einem kleinen Anhange über den hohlen Kiel der Falciferen.

Nach einem einleitenden Ueberblick der orographischen Verhältnisse des Salzgitter'schen Höhenzuges, eines nordöstlichen Ausläufers des Harzes, wird insbesondere der südliche Theil des genannten Bergzuges, soweit er die nähere Umgebung von Dörnten bildet, geschildert und damit, unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger tektonischer Verhältnisse, der Umfang des Arbeitsfeldes definirt. Hierauf geht der Autor auf die Schilderung der einzelnen Formationen näher ein, welche an der Zusammensetzung der Umgebung von Dörnten Antheil nehmen. Es sind dies hauptsächlich Ablagerungen der Trias, des Lias und der Kreide.

Die Trias erscheint in der für Norddeutschland bekannten Entwickelung durch Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper vertreten. Auffallend erscheint dabei, dass der Autor diese drei Glieder der Trias in den Ueberschriften als eigene Formationen aufführt, die der Juraformation und Kreideformation vollkommen coordinirt erscheinen. Wofern dies mit Absicht geschehen ist, dann wäre es nicht überflüssig gewesen, wenn er diesen von den gewöhnlichen Schulbegriffen abweichenden Vorgang einigermassen motivirt hätte.

Den Hauptgegenstand der Arbeit bildet indessen der Lias der Umgebung von Dörnten. Der thonige und daher leicht verwitternde untere Lias erscheint in dem behandelten Gebiete nur wenig aufgeschlossen. Um so besser heben sich dagegen die eisenoolithischen Bänke des Mittel-Lias heraus, welche *Am. Jamesoni* führen und von grünlichen Kalken mit *Am. capricornus*, höher von ziemlich mächtigen blauen Thonen mit *Am. margaritatus* überlagert werden.

Am ausführlichsten wird der obere Lias behandelt, da er vorwiegend das Materiale für den paläontologischen Theil der Arbeit geliefert hat. Leider ist hier der Autor wegen Mangels eines zusammenhängenden Profiles gezwungen, verschiedene getrennte Aufschlüsse zu combiniren, ein Uebelstand, den die etwas wenig durchgebildete Darstellung noch fühlbarer macht. Während die gewöhnliche Schichtfolge des oberen Lias in der Harz-Gegend aus Posidonienschiefern mit Geoden und *Am. borealis*, darüber bituminösen Schiefern mit plattgedrückten Ammoniten, und zu oberst Jurensis-Mergeln besteht, ergibt sich für die Dörntener Gegend eine Abweichung insofern, als über dem erstgenannten Gliede „an der Grenze gegen die Jurensis-Mergel kalkreiche Schiefer mit 3—4 Geodenbänken, respective septarienartigen Concretionen" auftreten, deren Fauna an jene der Zone des *Am. bifrons* von La Verpillière

erinnert. Diesen für die Harz-Gegend neuartigen Schichtcomplex bezeichnet der Autor als „Dörntener Schiefer". Ueber den Dörntener Schiefern folgen in der Mächtigkeit von 1 Meter dunkle Mergel, denen zahlreiche Phosphorite eingebettet sind, welche Phosphorite eine reiche, vorwiegend für den Horizont des *Am. jurensis* charakteristische Fauna führen. Die Bildung wird vom Autor kurzweg als Jurensis-Mergel bezeichnet. „Die Phosphorite sind meist tiefschwarz, oolithischer Structur, sind rundlich und zeigen vielfach ein abgeriebenes und angewittertes Aussehen. Einzelne Petrefacten mit Resten des Muttergesteines kommen häufig vor und sind gleichfalls verwittert und abgerieben" (pag. 16).

Die Phosphorite, sowie die losen Petrefacten der Jurensis-Zone, denen zum Theil noch Reste des Muttergesteines anhaften, liegen daher, wie der Autor wohl mit Recht schliesst, auf secundärer Lagerstätte. Wenn dies aber der Fall ist, dann ist die Bildung, in welcher die Phosphatknollen mit *Am. jurensis* eingebettet liegen, ein Umlagerungsproduct aus den Jurensis-Mergeln, sonach evident jünger als diese selbst, und die vom Autor angewendete Bezeichnung Jurensis-Mergel für dieses Umlagerungsproduct ist demnach eine stratigraphische Sünde umsomehr, als der Autor das Muttergestein der Phosphatknollen nordöstlich vom Querberge „anstehend", d. h. wohl auf ursprünglicher Lagerstätte gefunden hat. Das „Anstehende" ist der wahre Jurensis-Horizont, nicht das Umlagerungsproduct.

Dem Referenten erscheint es um so angemessener, auf diesen für die correcte Auffassung der Sachlage wichtigen Umstand aufmerksam zu machen, als Herr Denckmann am Schlusse seiner Arbeit (pag. 99) nicht umhin kann, das Resultat zu discutiren, zu welchem der Referent in seiner „Studie über die obere Liasgrenze" (Abhandlg. d. k. k. geol. R.-A. 1886, Bd. XII, Hft. 3) seinerzeit gekommen ist. Herr Denckmann zeigt nicht übel Lust, dieses Resultat, nach welchem zu Ende der Liaszeit eine ausgiebige, einmalige Unterbrechung der Sedimentation stattgefunden hat, dahin zu „erweitern", dass er nach Andeutungen in der Literatur annehmen zu dürfen glaubt, schon die Ablagerungen aus der Zeit des *Am. jurensis* hätten unter nicht ganz gleichmässigen Verhältnissen stattgefunden, „so dass eine mehrmalige partielle Trockenlegung des Meeresbodens und darauffolgendes, mit schwacher Abrasion verbundenes Wiedereindringen des Meeres während dieser (Jurensis-) Epoche wenigstens nicht ausgeschlossen erscheint".

Referent muss sich mit Rücksicht auf den oben festgestellten Thatbestand, betreffs der Jurensis-Mergel Denckmann's gegen eine solche freundliche „Erweiterung" der Resultate seiner Arbeit lebhaft verwahren, da dieselbe nur auf einer, wie es scheint, nicht hinreichend durchgebildeten Auffassung der Thatsachen von Seite des Herrn Denckmann basirt. Wie Herr Denckmann (pag. 29) anführt, enthalten ja auch die Hils-Bildungen der Dörntener Gegend Phosphorite mit *Am. spinatus* etc. Deshalb fällt es ihm aber doch nicht ein, den Hils für mittelliasisch zu erklären. Der Fehler, den er in diesem Falle begehen würde, wäre nicht um ein Haar grösser, als jener ist, den er mit seinen Jurensis-Mergeln begeht. Diese dürfte Herr Denckmann noch eingehender studiren müssen. Dagegen führt Herr Denckmann, merkwürdiger Weise „mit aller Reserve", die klare Thatsache an, dass im Bischofskampe bei Hildesheim über dem Opalinus-Thone die Zone des *Am. Murchisonae* fehle, und das oberste Drittel des Opalinus-Horizontes aus ungeschichtetem Thone besteht, in welchem ein Zerreibsel der bekannten weissen Schalen der Opalinus-Zone sich zerstreut findet. Unmittelbar über diesem ungeschichteten Thone, der wahrscheinlich auch ein Umschwemmungsproduct ist, folgen die Schichten mit *Harp. Sowerbyi.* Dieser Befund stimmt ohne alle Reserve auf das Vollkommenste mit dem Resultate, zu dem der Referent in seiner Studie über die ob re Liasgrenze (l. c.) gekommen ist.

Eine Vertretung des Opalinus-Horizontes fand sich in der Dörntener Gegend nur in der Grube Georg-Friedrich am Eisenkuhlenberge. Dagegen fehlen alle übrigen Glieder des Jura und finden sich von denselben auch keine Spuren in den polygenen Hilsconglomeraten (pag. 30), die unmittelbar auf die Liasserie in transgressiver Lagerung folgen. Die übergreifende Lagerung der Hilsbildungen wird vom Autor ausführlicher dargestellt.

Ueber dem neocomen Hils folgt Gault, der in seinem untersten, thonigen Gliede auffallende Mächtigkeitswechsel zeigt, stellenweise ganz auskeilt. Gleichmässiger erscheinen die folgenden Gaultglieder, subhercynischer Unterquader, Minimusthon, Flammenmergel und, als Abschluss gegen das Cenoman, eine glauconitische Lage mit *Bel. ultimus* entwickelt. Mit dem in seinen drei bekannten Gliedern, Cenoman, Turon, Senon, gutentwickelten Complexe der oberen Kreide schliesst das Schichtprofil in der Gegend von Dörnten.

Der paläontologische Theil der Arbeit, dem ein Atlas von 10 Tafeln in 4⁰ beigegeben ist, sollte sich ursprünglich nur mit der Fauna der „Dörntener Schiefer" beschäftigen, wurde aber wegen des besonderen Interesses, den die dorsocavaten Falciferen dem Autor boten, möglichst auch auf die Ammoniten des ganzen oberen Lias ausgedehnt (von den 46 beschriebenen Ammoniten stammen nur 21 aus dem Dörntener Schf.). Dadurch hat die Arbeit wohl an Umfang, aber nicht in demselben Masse auch an Reinheit für die Beurtheilung des Hauptthemas, die stratigraphische Stellung der „Dörntener Schiefer", gewonnen. Bei der Darstellung der Einzelformen vermisst man vielfach eine eingehendere Beschreibung, besonders der als neu eingeführten Arten. Die mannigfachen, sehr gelehrt aussehenden Vergleiche sind nie im Stande, die exacte Darstellung zu ersetzen. Der Autor sollte nie vergessen, dass er nicht für sich schreibt, dem die Form mit allen ihren Details vorliegt, sondern für den Leser, der die Form aus der Darstellung erst kennen lernen muss, um die Richtigkeit der Vergleiche beurtheilen zu können.

Mit Ausnahme der 17 Lobenlinien auf Taf. X, die kaum zu den bedeutenderen Kunstschöpfungen rangiren dürften, ist die graphische Darstellung des beschriebenen Materials eine gute. (M. Vacek.)

R. Gasperini. Secondo contributio alla conoscenza geologica del Diluviale Dalmato. Estratto del Programma dell' i. r. Scuola reale sup. di Spalato ann. 1886—87. (Mit einer Tafel.)

Der Verfasser bringt in dem vorliegenden kleinen Aufsatze einen weiteren Beitrag zur Kenntniss der diluvialen Fauna Dalmatiens (vergl. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. 1885, pag. 308). Es werden von fünf verschiedenen Localitäten diluviale Reste angeführt, die in neuerer Zeit gefunden wurden, und zwar von der Insel Lesina, aus der Gegend von Dernis, ferner von Traù, Gardun und Lissa.

Als neu für Dalmatien erscheinen Reste eines *Asinus* von Traù sowohl als von Gardun, sowie Reste von *Capra ibex L.*? aus der Gegend von Brusije auf Lesina, ferner zwei Arten von *Sus*, eine *Felis fera Bourg.* und *Bos primigenius Boj.* aus der Gegend von Dernis. Zum Schlusse gibt der Autor eine übersichtliche Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen diluvialen Arten Dalmatiens. (M. V.)

G. A. Pirona. Due chamacee nuove del Terreno cretaceo del Friuli. Estr. dal vol. XXII delle Memorie del R. Istituto veneto. Venezia 1886, 2 Tafeln u. 14 S. Text in 4⁰.

Es werden hier aus den Schichten des Col dei Schiosi (vergl. Verhandl. 1884, pag. 64) noch beschrieben: *Diceras Pironai Böhm* und *Monopleura forojuliensis Pir.* n. sp.

G. Böhm. Ueber das Alter der Kalke des Col dei Schiosi. Separat-Abdr. aus d. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1887, 2 S.

Der Autor constatirt die Identität der Gattung *Apricardia Guéranger* 1853 mit seinem *Diceras Pironai*, das sich in den Kalken des Col dei Schiosi in Friaul findet (vergl. Verhandl. 1884, pag. 64 und 1885, pag. 326, sowie voranstehendes Referat). Böhm betont, dass *Apricardia* ebenfalls als *Diceras* anzusehen sei, dass dann *Diceras* nicht nur im Jura, sondern auch ganz typisch in der oberen Kreide auftritt und dass somit die Kalke des Col dei Schiosi nicht zum Urgonien, sondern zur oberen Kreide, vielleicht zum Turon, gehören. (A. B.)

G. Böhm. Die Facies der grauen Kalke von Venetien im Département der Sarthe. Separat-Abdr. aus der Zeitschr. der D. geol. Ges. 1887, pag. 205—211.

G. Böhm et Chelot. Note sur les Calcaires à Perna et Megalodon du moulin de Jupilles, près Fyé, Sarthe. Extr. du Bulletin de la soc. géol. de France. 1887, 3. Ser., T. XV, pag. 403—414.

Herr G. Böhm hat in der École des mines in Paris Petrefacten gesehen, die ihn lebhaft an Vorkommnisse der grauen Kalke Venetiens erinnerten. Dieselben wurden von Triger und Guillier schon vor längerer Zeit im Dép. de la Sarthe aufgefunden und von denselben Autoren für mittelliasisch erklärt. Die Arten wurden als Pernen

und Pachyrismen bestimmt. Herr Böhm hat sodann unter Führung des Herrn Chelot die Fundstelle besucht, die Verhältnisse studirt und sich von dem Vorkommen an Ort und Stelle überzeugt. Er führt von Petrefacten an: *Perna cfr. Taramellii Böhm*, *Durga cfr. Nicolisi Böhm*, *Durga cfr. crassa Böhm* und *Megalodon cfr. pumilus Benecke*. Er constatirt sodann, dass die Facies der grauen Kalke von Venetien im Dép. de la Sarthe typisch entwickelt sei. Weiter knüpft er daran die Frage, ob und welche Beziehungen zwischen den grauen Kalken von Venetien und den bezüglichen Ablagerungen im Dép. de la Sarthe bestehen. Diese Frage wird nach ihm erst zu beantworten sein, nachdem die betreffenden Fossilien eingehend studirt sein werden. Eine zweite Frage ist die, welche stratigraphische Stellung die Pernenkalke im Dép. de la Sarthe einnehmen, und diese Frage könnte (nach Böhm) eventuell für die Stellung, beziehungsweise Gliederung der grauen Kalke Venetiens von entscheidender Wichtigkeit sein.

Fassen wir doch diese Eventualität näher in's Auge. Leider ist nach Böhm weder das Liegende, noch das Hangende der betreffenden Kalke im Dép. de la Sarthe bekannt, nur so viel steht fest, sie liegen gegen 5 Meter unter dem Bajocien und könnten daher auch nach Böhm mittleren Lias darstellen, wie schon Guillier annahm. Gesetzt nun den Fall, Herr Böhm würde zu dem paläontologischen Resultate kommen, dass die beiderseitigen Arten identisch seien, dann wird er wohl schliessen müssen, die grauen Kalke Venetiens seien vielleicht ebenfalls mittelliasisch, weil die betreffenden Schichten des Dép. de la Sarthe vielleicht mittelliasisch sind. Das wird das Aeusserste an Präcision sein, was in dieser Frage gegenwärtig zu erreichen ist. Kommt aber Herr Böhm zum Resultate, die Arten seien nicht specifisch identisch, was wird er dann schliessen? In jedem Falle wird der Schluss nicht so scharf sein, dass er, wie Herr Böhm meint, für die Stellung der grauen Kalke Venetiens von entscheidender Wichtigkeit sein würde. Es ist daher für den mit der Literatur der betreffenden Ablagerungen Vertrauten sehr überraschend, in der oben citirten zweiten Mittheilung (Bulletin, pag. 414) auf folgenden Schlusssatz zu stossen: „Im Falle die Identität der Species festgestellt werden sollte, wird die Wichtigkeit dieser Entdeckung gross sein, denn sie wird erlauben, das Alter der grauen Kalke von Venetien definitiv zu fixiren, jener besonderen Facies, welche die einen in den Dogger, die anderen in den Lias stellen.“

Es ist entschieden einer sehr bemerkenswerthen kleinen Schwäche des Herrn Böhm zuzuschreiben, dass dieser Satz nicht in derselben Form auch in seine erstcitirte Mittheilung aufgenommen wurde. Referent meint nun, dass man in der Serie der venetianischen Lias-Jura-Ablagerungen einige Anhaltspunkte mehr besitze, als das Dép. de la Sarthe Herrn Böhm bisher zu liefern vermochte, um das Alter der grauen Kalke auch ohne Umweg an Ort und Stelle mindestens so präcis bestimmen zu können, als Herr Böhm dies zukünftig thun zu können vermeint. Man hat bekanntlich im Venetianischen und in Südtirol auch obersten Lias und untersten Dogger in einer vollkommen klaren Stellung gegenüber den grauen Kalken nachgewiesen. Die gesammte diesbezügliche Literatur, insbesondere die neuere, hier anzuführen, wird unnöthig sein, Herr Böhm dürfte sie oder sollte sie doch wenigstens kennen, was man billigerweise von seinem Mitarbeiter, Herrn Chelot, allerdings nicht verlangen kann. Würde Herr Chelot durch Herrn Böhm darüber Kenntniss erlangt haben, dass über den grauen Kalken Venetiens auch die Schichten mit *Am. bifrons* und mit *A. opalinus* typisch entwickelt auftreten, er würde für seinen Theil jenen Schlusspassus gewiss nicht unterschrieben, sondern sich vielmehr auf die Seite derjenigen gestellt haben, von denen Böhm sagt, dass sie die grauen Kalke Venetiens in den Lias setzen, und welche zugleich mit F. v. Hauer (Verhandl. 1882, pag. 4) glauben, dass die Frage nach der Stellung der grauen Kalke schon seit geraumer Zeit endgiltig gelöst sei, und zwar in dem Sinne, welcher von Zittel und den österreichischen Geologen stets aufrecht erhalten wurde. Oder sollte Herr Böhm selbst — als der Einzige unter allen deutschen Geologen — der Meinung huldigen, dass die grauen Kalke vielleicht doch noch zum Dogger zu rechnen seien, allen dagegen sprechenden Thatsachen zum Trotze, während er doch andererseits für seine Person die Möglichkeit reservirt, mit Zuhilfenahme dreier Megalodonten und einer Perna, die aus Schichten stammen, über deren Liegendes und Hangendes nichts bekannt ist, eine definitive Altersbestimmung jener Ablagerungen zu treffen? Scheint es nicht vielmehr, als müsste auch Herr Böhm zuerst mit Zuhilfenahme der liasischen grauen Kalke Venetiens auf das Alter jener Schichten im Dép. de la Sarthe schliessen, um sodann einen Ruckschlu-s auf die venetianischen Ablagerungen vornehmen zu können? Ueber alle diese angeregten und anregenden Fragen aber wird ja wohl Herr Böhm gelegentlich seiner in Aussicht gestellten Bearbeitung

der Fossilien von Moulin de Jupilles die befriedigendsten Aufschlüsse zu geben in der Lage sein.

Sonst sei nur noch hervorgehoben, dass Böhm sein Genus Durga gegenwärtig der Familie der Megalodontiden einreiht, während er es ursprünglich zu den Cardien gestellt hatte. (A. Bittner.)

E. Haug. Ueber die „Polymorphidae", eine neue Ammonitenfamilie aus dem Lias. Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1887, Bd. II, pag. 89—163. Mit 2 Tafeln.

Gestützt auf reiches Material und namentlich auch auf das ausgezeichnete neue Ammonitenwerk von Quenstedt (Die Ammoniten des Schwäbischen Jura), hat es der Autor unternommen, eine Reihe von meist kleinen Formen von Ammonitiden, welche bisher ziemlich vernachlässigt geblieben waren, systematisch zu bearbeiten.

Vornehmlich auf Grund genetischer Beziehungen sucht Haug die in Rede stehenden Formen, deren Zusammengehörigkeit zum Theil schon durch Quenstedt betont worden war, indem er seine Gruppe der „Polymorphi" aufstellte, in folgende vier Gattungen zu gruppiren, welche durch einige gemeinsame, oft allerdings negative Merkmale ausgezeichnet, als Familie der Polymorphidae zusammengefasst werden.

I. Agassiceras Hyatt. emend. Haug.

Formen, welche früher theils zu *Arietites*, theils zu *Aegoceras* gestellt worden waren und welche besonders durch das bis zu einem relativ hohen Alter persistirende Goniatitenstadium im Lobenbau, sowie durch die Kürze ($^1/_2$—$^2/_3$ Umgang) der Wohnkammer ausgezeichnet sind. Die Vereinigung von *Cymbites Neumayr* mit dieser Gattung dürfte Vielen etwas gewagt erscheinen, namentlich mit Rücksicht darauf, dass auch *A. Scipionanus d'Orb.* hierhergerechnet wird. Zu dieser Gattung rechnet Haug folgende Arten:

Agassiceras laevigatum Sow.	*Agassiceras obesum Reyn.*
? *Electra Reyn.*	„ *Scipionanum d'Orb.*
„ *semicostulatum Reyn.*	und *personatum Simps.*
„ *striaries Quenst.*	„ *subtaurum Reyn.*
„ *Davidsoni Dum. (non d'Orb.)*	

Hierzu noch: Gruppe der *Agassiceras globosum (Cymbites Neum.)* und die Gruppe der *Agassiceras miserabile* mit:

Agassiceras miserabile Quenst.
— *Suessi v. Hau.*

II. Liparoceras Hyatt.

Der Autor behält die Fassung von Hyatt[1]) bei, wonach diese Gattung die Gruppe der „Striaten" umfasst, welche in völlig ausgewachsenem Zustande den „*Capricorniern*" nahe stehen, im Jugendstadium jedoch von der genannten Gruppe derart abweichen, dass eine Abtrennung geboten erscheint.

Liparoceras alterum Opp.
„ *striatum Rein.*
„ *Bechei Sow.*
„ *Woodwardi Reyn.*

III. Polymorphites Sutn. in coll.

Wahrscheinlich aus *Agassiceras* hervorgegangen. Die Arten dieser Gruppe zeichnen sich durch meist kräftige Berippung, in der Jugend oft zugeschärfte Externseite und durch den Umstand aus, dass die Loben ausgewachsener Exemplare stark zerschlitzt werden.

---

[1]) The foss. ceph. Mus. comp. Zool. (Bull. of the Mus. of compar. Zool. 1868, pag. 83). *Liparoceras Hyatt.* On Reversions among Ammonites (Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1872, XIV, pag. 42).

Gruppe des *Polymorphites abnormis*:
Polymorphites abnormis v. Hau. [1])
„ *Fischeri nov. sp.*
„ *Meyrati Oqst.*
„ *aenigmaticus Gem.*
„ *Mazzettii Gem.*
„ *Cortesei Gem.*
„ *granulifer Gem.*
„ *circumcrispatus Gem.*
„ *alloplocus Gem.*
„ *peregrinus n. sp.*

Gruppe des *Polymorphites polymorphus*:
Polymorphites polymorphus Quenst.
„ *hybrida Opp. (non d'Orb.)*
„ *caprarius Quenst.*
„ *Bronni Röm.*
„ *confusus Quenst.*

IV. Dumortiera Haug.

Aus Gründen genetischer Natur erhebt Haug seine im Jahre 1885 [2]) von *Harpoceras* abgetrennte Untergattung *Dumortiera* zum selbstständigen Genus, als dessen Ausgangspunkt die Gruppe des *Am. Jamesoni Sow.* angenommen wird, während sich die Harpoceraten aus *Arietites Waag.* entwickelt haben sollen.

a) Gruppe der *Dumortiera Jamesoni.*
Dumortiera Jamesoni Sow.
„ *Vernosae v. Zitt.*
„ *Meneghini v. Zitt.* in coll.

b) Gruppe der *Dumortiera Levesquei.*
Dumortiera Levesquei d'Orb.
„ *Lessbergi (Brco.) Haug.*
„ *sparsicosta n. sp.*
„ *Munieri Haug.*
„ *subundulata (Brco.) Haug* in mehreren Varietäten.
„ *grammoceroides n. sp.*

Untergruppe der *Dumortiera radiosa.*
Dumortiera rhodanica n. sp.
„ *suevica n. sp.*
„ *radiosa Seeb.*
„ *pseudoradiosa Brco.*

c) Gruppe der *Dumortiera Dumortieri (Catulloceras Gem.)*
Dumortiera (Catulloceras) Perrudi Dum u. Font.
„ „ *Dumortieri Thioll.*

An die Beschreibung der genannten Arten reiht sich zunächst ein vorwiegend polemnisch gehaltener Anhang an die Gattung *Dumortiera* an, worauf noch in mehreren Capiteln die Zusammengehörigkeit der vier Gattungen zu einer Familie, sowie deren geschichtliche Entwicklung besprochen wird, wobei der Autor abermals auf die interessante Erscheinung der Convergenz im Sculpturtypus getrennter Reihen zurückzukommen Gelegenheit findet.

Was die beigegebenen Illustrationen betrifft, hätten wir eine präcisere Darstellung der Loben bei den in den Text eingedruckten Abbildungen gewünscht.

(G. Geyer.)

Dr. O. Böttger. Die Rissoidengattung Stossichia Brus., ihre Synonymie und ihre lebenden und fossilen Vertreter. Separat-Abdruck aus Jahrbücher der Deutschen Malakozool. Gesellschaft. XIV. Jahrg., Heft II, 1887. Mit Taf. 6, Fig. 3—5.

Der Verfasser theilt zunächst die Geschichte der von Brusina 1870 aufgestellten Gattung *Stossichia* mit und weist nach, dass dieselbe entgegen der Ansicht

[1]) In einer Nachschrift (pag. 102), worin Haug bemerkt, dass sein Aufsatz bereits in Druck lag, als die Arbeit des Referenten über die liasischen Cephalopoden des Hierlatz (Abth. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XII, Nr. 4) erschien, wird die Uebereinstimmung hervorgehoben, zu welcher bezüglich der verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art und jener von *A. abnormis v. Hau.*, beide Arbeiten gelangt sind.

[2]) Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras. Mit 2 Tafeln. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. Stuttgart 1885, III. Beilage-Band.

anderer Autoren, aber entsprechend jener von Nevill vorläufig der Schale nach zu den Rissoiden, und zwar in die Reihe von Rissoina zu verweisen sei.

Sie umfasst folgende Arten:

a) Lebende Formen.

1. *Stossichia abnormis Nev.* (Andamanen, Ceylon, Bombay, Seychellen, Mauritius).
2. „ *Bourgoignati Issel.* (Subfossil an der Küste des rothen Meeres).
3. „ *concinna Sow.* (Japan).
4. „ *mirabilis Dunker.* (Samoa-Inseln).

b) Tertiäre Formen.

5. *Stossichia buccinalis Grat.* (Unter- bis Mittelmiocän von Mérignac bei Bordeaux, Sct. Paul und Moulin de Cabannes bei Dax).
6. „ *costata Boettger* n. f. (Lapugy).
7. „ *multicingulata Boettger* n. f. (Lapugy, fraglich von Steinabrunn und von Modena. Lebend angeblich am Senegal).
8. „ *semicostulata Boettger* n. f. (Lapugy).

Von den genannten Arten (Typus *Stossichia buccinalis Grateloup)* werden *Stossichia mirabilis, buccinalis, multicingulata, semicostulata* und *costata* beschrieben, letztere 3 Formen auch abgebildet. (L. Tausch.)

V. v. Zepharovich. Ueber Trona, Idrialin und Hydrozinkit. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1887. Bd. XIII, S. 135 bis 144.

I. Krystalle der Trona, $Na_6\,C_4\,O_{11} + 5\,H_2\,O$.

In der Sodafabrik zu Ebensee bildeten sich zufällig in grossen, vor Abkühlung geschützten eisernen Gefässen, aus einer nahezu gesättigten Lösung von Natriumcarbonat, bei Anwesenheit von viel Chlornatrium und Natriumsulphat und einer Temperatur zwischen 50° und 85° schöne Krystalldrusen mit wasserhellen Krystallen. Nach B. Reinitzer besitzen sie folgende Zusammensetzung:

	Gefunden	Berechnet für $Na_6\,C_4\,O_{11} + 5\,H_2\,O$
Kohlensäure	= 38·93 Procent	38·92 Procent
Natron	= 40·77 „	41·18 „
Wasser	= 19·96 „	19·90 „
Natriumsulphat	= 0·20 „	
	99·86	100·00

J. Kachler fand 41·12 und 41·14 Procent Natron, Spuren von Chlor, Eisen und Thonerde, Schwefelsäure war in merklicher Menge nicht nachzuweisen.

Aus obigem Befund geht die Formel $Na_6\,C_4\,O_{11} + 5\,H_2\,O$ oder

$$\left\{ \begin{array}{l} Na_2\,CO_3 \\ Na\,H\,CO_3 \end{array} \right\} + 2\,H_2\,O$$

hervor, der obige Zusammensetzung entspricht.

Die Krystallform entspricht, wie Zepharovich nachweist, der der Trona und ist demnach für diese obige Formel anzunehmen.

Der Autor behält die Aufstellung Haidinger's bei und ermittelte auf Grundlage sehr zahlreicher Messungen folgende Elemente:

$$a : b : c = 2{\cdot}8459 : 1 : 2{\cdot}9696$$
$$\beta = 77^\circ\ 23'.$$

Beobachtete Formen sind: $a\,(100)$, $c\,(001)$, $o'\,(\bar{1}11)$. Diese drei bilden Combinationen, die in den Drusen seltener vorkommen. Meist treten zu den nach der b-Axe langgezogenen Krystallen mehrere Domen hinzu, die an der Trona noch nicht beobachtet wurden und durch welche vorwaltend achtseitige Säulen gebildet werden, so $\rho\,(304)$, untergeordnet $\rho'\,(\bar{1}\,0\,18)$, $\rho''\,(\bar{2}\,0\,13)$ und $\rho'''\,(\bar{3}\,0\,2)$.

In der gewählten Aufstellung sind die Krystalle parallel $a\,(100)$ vollkommen spaltbar. Die Ebene der optischen Axen liegt senkrecht zu (010). Bezüglich der Messungsresultate und optischen Details sei auf das Original verwiesen.

Boussingault's „Urao“ stimmt in der Zusammensetzung und der Krystallform mit der Trona überein.

II. Idrialin-Krystalle von Idria.

Auf neueren Anbrüchen fanden sich Blättchen reinen Idrialins von gelbgrüner bis schwefelgelber Farbe auf Kluftflächen eines sehr feinkörnigen schwarzgrauen Dolomits oder dolomitischen Kalkes, der von striemigen schwarzen Schieferlamellen durchzogen ist. Die selten einzelnen, meist zu zelligen oder schuppigen Aggregaten vereinten Idrialinblättchen sitzen nicht direct auf dem Dolomit auf, sondern auf zarten Ueberzügen, die aus Calcitkryställchen oder Dolomitrhomboedern bestehen. Als Begleiter erscheinen Zinnober, seltener Quarzsäulchen oder feinkörnige Gypspartien. Pyrit ist im Gestein häufig eingesprengt.

Nach den Resultaten optischer Untersuchungen an einigen Blättchen schliesst der Autor auf monoklines Krystallsystem. Die breite Fläche der Blättchen würde (010) entsprechen, nach welcher vollkommene Spaltbarkeit herrscht.

III. Faseriger Hydrozinkit aus Kärnten.

Der Autor hebt hervor, dass der Hydrozinkit oft eine, bisher übersehene, feinfaserige Structur besitzt und nach seinen Untersuchungen nicht amorph, sondern mikro- oder kryptokrystallinisch ist. Aus Beobachtungen an Stücken von Bleiberg und von Miess geht ferner hervor, dass sich der Hydrozinkit an Ort und Stelle aus Smithsonit gebildet hat.

Mit möglichst reinem Material von Bleiberg wurde von v. Zotta eine Analyse ausgeführt, zuvor hat schon Brunlechner die Gegenwart von Blei nachgewiesen, deren Resultat folgendes ist:

Kohlensäure	= 17·05	Procent
Zinkoxyd	= 70·76	„
Bleioxyd	= 1·26	„
Wasser	= 10 30	„
Eisenoxyd	= 0·42	„
Kieselsäure	= 0·36	„
	100·15	

Nachdem die Kieselsäure als Hemimorphit, das Eisen als Limonit abgerechnet und das Bleioxyd als Vertreter von Zinkoxyd angenommen wird, entsprechen die berechneten Zahlen ziemlich genau der Formel:

$$\left\{\begin{matrix} 4 Zn\,O \\ 5\, Zn\,(HO)_2 \end{matrix}\right\} + \text{aq.}$$

(Foullon.)

V. v. Zepharovich. Neue Mineralfundstätten in den Salzburger Alpen. „Lotos“. 1885, S.-A., S. 1—20, Prag 1886.

Derselbe: Neue Pyroxenfunde in den Salzburger Alpen. Groth's Zeitschrift f. Krystallogr. 1887, Bd. XIII, S. 45 u. 46.

I. Pyroxen aus dem Krimler- und dem Stubachthale.

Den Gegenstand der Untersuchung bildeten Pyroxenkrystalle welche vom Söllnkahr im Krimler Aachenthale stammen. Drusen mit gleichem Augit fand Herr A. Otto am Weissenbach, unter der Rudolfshütte im Stubachthale. Es ist das Vorkommen, nach einer Mittheilung E. Fuggers (2. oben citirte Abhandlung), an Epidot-Amphibolschiefer gebunden, der von Söllnkahr im Krimlerthale nordöstlich durch das Ober- und Unter-Sulzbachthal bis zur Knappenwand und weiter zum Habachthale streicht. Nach dem erwähnten Funde im Stubachthale und dem wahrscheinlichen Vorkommen im Mühlbachthale dürfte sich dieser oder ein paralleler Zug noch weiter erstrecken. Im Söllnkahr wurden vier pyroxenführende Bänder nachgewiesen, ein sehr mächtiges am Seebach unterhalb der Seebachalpe.

„Die Pyroxenkrystalle aus dem Kriml- und dem Stubachthale bedecken in Drusen ein dickschieferiges Epidotgestein, welches von streifigen Lagen, die aus kurzfaserigem Amphibol und einem kleinkörnigen Feldspath mit grösstentheils einheitlichen Individuen bestehen, durchzogen wird und werden begleitet im Kriml-Thale von Epidot-, Albit- und Apatitkrystallen“. Im Stubachthaler Vorkommen fanden sich nur Epidot und Apatit, Herr Otto beobachtete hier auch Titanit und Kupferkies.

Die Krimler Pyroxene sind schwärzlichgrün und undurchsichtig, erreichen höchstens 1 Centimeter als grössten Durchmesser und wird ihr Habitus durch folgende Formen bedingt: *b* (010), *a* (100), *m* (110) [untergeordnet] und *p* ($\bar{1}01$) Fast stets aber sehr klein findet sich *u* (111), selten sind *f* (310), *i* (130), *z* (021), *s* ($\bar{1}11$), *o* ($\bar{2}21$). (001) wurde nur

einmal, höchst untergeordnet beobachtet, während diese Form für den Hedenbergit von Nordmarken charakteristisch ist, dem der Krimler Pyroxen sonst in Farbe und Form sehr nahe steht.

Bezüglich der optischen Verhältnisse sei auf das Original verwiesen.

Die chemische Zusammensetzung ist nach einer Analyse von C. Lepéz folgende:

Kieselsäure	= 52·08	Procent
Thonerde	= 1·36	„
Eisenoxyd	= 2·56	„
Eisenoxydul	= 8·93	„
Manganoxydul	= 0·49	„
Magnesia	= 10·61	„
Kalk	= 21·59	„
Natron	= 2·06	„
	99·68.	
Spec. Gew.	= 3·381.	

Epidot, in bis 1 Centimeter langen, sehr flächenreichen Säulchen und Nadeln von hellgrüner Farbe oder selten in bis 7 Millimeter breiten undurchsichtigen Säulen, ist der häufigste Begleiter des Augit und mit ihm gleichzeitig gebildet.

Albit ist ebenfalls eine gleichzeitige Bildung mit den beiden vorigen. Deutlich ausgebildete Krystalle sind selten, sie bilden 5 Millimeter hohe und breite wasserhelle dünne Täfelchen. Die zu genauen Messungen ungeeigneten Krystalle weisen folgende Formen auf: P (001), M (010), T (1$\bar{1}$0), l (110), (130), (1$\bar{3}$0), (0$\bar{2}$1), ($\bar{2}$01), o ($\bar{1}\bar{1}$1), v ($\bar{1}$11), ($\bar{1}\bar{1}$2), ($\bar{1}$12). Die Krystalle ein und derselben Druse sind Doppelzwillinge zweierlei Art, indem sich Zwillinge nach dem Albitgesetze nach zwei verschiedenen Gesetzen mit einander verbinden, bezüglich deren Details auf das Original verwiesen sei.

Die Auslöschungsschiefe wurde auf $M = + 18^0 50'$ bestimmt, welcher Werth fast reiner Albitsubstanz entspricht.

Apatit erscheint als junge Bildung in Form wasserheller Täfelchen mit höchstens 7 Millimeter, gewöhnlich nur 2 Millimeter Durchmesser, bei 2 Millimeter Höhe. Beobachtet wurden: (0001), (10$\bar{1}$2), (10$\bar{1}$1), (20$\bar{2}$1), (11$\bar{2}$1), (21$\bar{3}$1), (31$\bar{4}$1), (10$\bar{1}$0), (11$\bar{2}$0).

Als jüngste Bildung finden sich als Seltenheit feine Haare von graugrünem Asbest.

2. Scheelit aus dem Krimler Thale.

Die untersuchten Krystalle stammen ebenfalls vom Söllnkahr und sind Eigenthum des Salzburger Museum. Ueber das Vorkommen des Scheelits in Salzburg berichteten Fugger und Kastner, die auch eine Beschreibung der sechs, im Museum erliegenden Stücke gaben.[1])

Die Krystalle lagerten in Hohlräumen der Felsmasse, wo sie mit Byssolithfäden umhüllt und bedeckt waren. Auffallend ist ihre Grösse. Zepharovich gibt als Mass des Grössten 10, 10 u. 4·5 Centimeter und 867 Gramm als Gewicht, beim nächst kleineren 9, 6 u. 5·5 Centimeter, 741 Gramm an.[2]) Die kleineren Krystalle sind farblos, reichlich vom Amphibolnadeln durchwachsen. Die grösseren umschliessen Lagen oder einzelne Fäden von Amianth und gewinnen dadurch eine grünlichgraue Färbung. Die an sämmtlichen Krystallen nachgewiesenen Flächen sind: o (012), e (011), s (131), wohl auch c (001), welches in der beigegebenen Figur erscheint und später im Text angeführt wird. Untergeordnet p (111), h (133) δ (121) neu. An Subindividuen wurden noch weitere Tritopyramiden bestimmt. Die Flächen der Tritopyramiden (311) und (131) sind auffallend verschieden, die (311) sind gross und matt, mit ihnen treten h und δ auf, die (131) sind klein und glänzend.

Bezüglich weiterer Details sei auf das Original verwiesen und hier nur noch erwähnt, dass nach des Autors vergleichender Beobachtung, das angeblich von der Knappenwand stammende Scheelit-Vorkommen[3]) wahrscheinlich ebenfalls dem Krimler Achenthale angehöre. (Foullon.)

[1]) E. Fugger u. C. Kastner, Naturwissensch. Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. Salzburg 1885. Siehe Referat diese Verhandlungen 1885, S. 309 u. f. Ueber das Scheelitvorkommen, S. 1—4.

[2]) Fugger u. Kastner geben a. a. O. S. 2 u. 3 bei gleichen Gewichten für ersteren 8, 7½ u. 5 Centimeter, für den zweiten 9, 5 u. 5 Centimeter an.

[3]) Fugger u. Kastner, a. a. O. S. 1 u. 2.

J. Deichmüller. Ammoniak-Alaun von Dux. Sitzungsb. und Abhandl. d. naturwissensch. Gesellsch. Isis. Jahrgang 1885, Dresden 1886.

In der Grube „Vertrau auf Gott" bei Dux fanden sich dünne, weisse, durchscheinende, stark glänzende Platten von parallelfaseriger Structur, welche, eine circa 4 Meter mächtige, mit erdiger Kohle vermischte Lettenschicht im Hangenden der Braunkohle durchsetzten.

Die Analyse von Geissler ergab folgende Zusammensetzung:

Schwefelsäure	= 34·99	Procent
Thonerde	= 11·40	„
Ammoniak	= 3·83	„
Wasser	= 49·72	„
Nicht flüchtige schwefelsaure Alkalien	= 0·06	„
	100·00	

(Foullon.)

E. Bäumler. Ueber das Nutschitzer Erzlager bei Kladno in Böhmen. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 35. Jahrg. 1887. S. 363—367 (Nr. 31), 371—378 (Nr. 32), Tafel XIV.

Nach einer Einleitung, in welcher der Einfluss des Thomas-Gilchrist-Verfahrens auf die Bedeutung phosphorhältiger Erze hervorgehoben wird, ferner des Umstandes gedacht ist, dass sowie fast überall, auch in Böhmen die Roheisenerzeugung nun nur mehr auf Coakshochofenbetrieb basirt erscheint, folgt der geologische Theil über das genannte Erzlager, welcher in einen allgemeinen und speciellen zerfällt. Den ersteren, der sich mit der Gliederung des böhmischen Silurs, gedrängter Skizzirung der Fauna und den Störungen befasst, können wir hier übergehen. Der specielle Theil bringt vorerst die geologische Fixirung der Lage des Erzvorkommens in der Etage D, Abtheilung d_4, zwischen den quarzitischen Liegendschichten und schiefrigen Hangendschichten, dann die örtliche und geht zur räumlichen Ausdehnung des Lagers über. Bezüglich der örtlichen Ausdehnung sei bemerkt, dass Schurfarbeiten bei Beraun im Westen, an der Moldau im Osten, in dem nördlichen, nochmals auftretenden Muldennord — und im Südflügel der Hauptmulde, stets nur negative Resultate ergeben haben. Die streichende Länge kann man mit 12—15 Kilometer annehmen, die bauwürdig aufgeschlossene beträgt zwischen Chrustenitz und Jinotschan circa 8 Kilometer; im Abbau stehen seitens der Prager Eisenindustriegesellschaft circa 500, seitens der böhmischen Montangesellschaft circa 700 Meter streichende Länge.

Das Lager stellt im Allgemeinen eine SW.—NO. streichende Linse dar, sie fällt nach SO. ein und ist oft bedeutend verworfen, meist durch Klüfte, die NW.—SO. streichen. Die Mehrzahl fallt nach SW. ein, sie verrücken das Lager (wenn man von O. ausgeht) nach W. hin immer mehr in's Liegende. Diese Klüfte hängen mit der Krejči'schen Querbruchlinie des Horschelitzer Thales zusammen. Der im Abbau befindliche Theil zeigt die grösste Mächtigkeit, sie beträgt bei regelmässiger Lagerung bis über 18 Meter, sie sinkt bei den äussersten westlichen Aufschlüssen auf 10—3 Meter herab, im O. bei Jinotschan auf 14—8 Meter. Das südöstliche Einfallen beträgt 45—50° im W., 30 bis 60° im mittleren Theile, 50—60° in den östlichen Bauen. In den Bauen der böhmischen Montangesellschaft ist eine Sattelfalte auf 1200 Meter streichende Länge constatirt worden. Autor discutirt diese Beobachtung im Zusammenhange mit den übrigen bis jetzt bekannten Verhältnissen der Lagerstätte und construirt daraus die muthmassliche Gestalt derselben.

Das blaugraue bis blauschwarze Erz besteht aus einer höchst feinkörnigen Grundmasse, in welcher bis circa 1 Millimeter grosse concentrisch-schalige Oolithe liegen. Es werden zwei Arten des reinen Erzes unterschieden, der eigentliche Chamoisit und das Glaserz, wovon ersteres weniger, letzteres mehr Spatheisenstein enthält. Durch Verwitterung dieser am Ausgehenden entstehen Braun- und Gelbeisensteine, an Klüften auch thoniger Rotheisenstein. In der Lagerstätte zeigen sich gesetzmässige Absonderungsklüfte, sie sind zum Theil mit Kaolin, Spatheisenstein, Quarz und seltener Pyrit erfüllt. Im Hangenden und bei grösseren Verwerfungsklüften kommt in aufgelösten Schichten *Diadochit*, bei letzteren *Delvauxit* vor.

Das Lager stellt keine homogene Erzmasse dar, sondern besteht aus zahlreichen Schichten mit verschiedenem Eisengehalt. Diese Verhältnisse werden durch mehrere Profile illustrirt, aus denen hervorgeht, dass die Unterschiede keine bedeutenden sind.

Das Roherz enthält 35—39 Procent Fe und circa 1 Procent S auf 100 Fe; Röstverlust 20—25 Procent. Die gerösteten Erze enthalten 43—48 Procent Fe, $2^1/_2$—3 Procent Phosphorsäure, 0·25—0·33 Procent S, 20 30 Procent Silicate. Es folgen noch eine Reihe von Partialanalysen der Gelb- und Blauerze.

Ein besonderer Abschnitt ist der Entstehung der Eisensteine gewidmet, Autor führt diesbezüglich die Ansichten von Krejči und C. Feistmantel an.

Der II. Theil der Abhandlung befasst sich mit technischen Mittheilungen, namentlich über den Abbau der Erze, die Hilfsvorrichtungen, bringt eine statistische Zusammenstellung der producirten Erzmengen seit 1848, behandelt die Aussichten für die Erzproduction der Zukunft, die sehr tröstlich sind und schliesst mit der Besprechung der jetzigen Verwendung der Erze. (Foullon.)

C. Klein und **P. Jannasch.** Ueber Antimonnickelglanz (Ullmannit) von Lölling und von Sarrabus (Sardinien). N. J. f. Mineralogie etc. 1887, II, S. 169—173.

Aus citirter Arbeit sei hier die ermittelte chemische Zusammensetzung des Vorkommens von Lölling angeführt:

Schwefel	= 14·69	Procent
Antimon	= 55·71	„
Arsen	= 1·38	„
Nickel	= 28·13	„
Kobalt	= 0·25	„
Eisen	= 0·09	„
Ungelöst	= 0·27	„
	100·52	

Spec. Gew. = 6·625.

Nahezu die gleiche Zusammensetzung zeigt der Ullmannit von Sarrabus. Dieser erweist sich als parallelflächig hemiëdrisch, jener von Lölling als geneigtflächig hemiëdrisch. (Foullon.)

P. Jannasch. Die Zusammensetzung des Henlandits vom Andreasberg und vom Fassathal. N. J. f. Mineralogie etc. 1887, II, S. 39—44.

Aus der citirten Arbeit sei als Ergänzung eines Referates in diesen Verhandlungen Nr. 4, S. 131, die Gesammtanalyse des Henlandits (ziegelrothe Krystalle) vom Fassathale angeführt:

Kieselsäure	= 60·07	Procent
Thonerde	= 14·75	„
Eisenoxyd	= 0·62	„
Kalk	= 4·89	„
Strontian	= 1·60	„
Kali	= 0·44	„
Natron	= 2·36	„
Lithion	= Spur	
Wasser	= 15·89	„
	100·62	

Spec. Gew. = 2·196. (Foullon.)

W. Friedl. Beitrag zur Kenntniss des Stauroliths. Groth's Zeitschr. f. Krystallog. etc. 1885, Bd. X, S. 366—373.

In der citirten Arbeit findet sich S. 371—372 die folgende Analyse als Mittel zweier gut übereinstimmender Analysen des Stauroliths vom Tramnitzberg in Mähren.

Kieselsäure	= 28·19	Procent
Thonerde	= 52·15	„
Eisenoxyd	= 1·59	„
Eisenoxydul	= 14·12	„
Magnesia	= 2·42	„
Wasser	= 1·59	„
	100·06	

Die quarzfreien Staurolithkrystalle enthielten schwarze Körneraggregate, welche von der reinen Staurolithsubstanz durch Schlämmen getrennt wurden. (F o u l l o n.)

A. Cathrein. Neue Flächen am Adular vom Schwarzenstein. Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. etc. 1887, Bd. XIII, S. 332—338, Taf. VIII.

Als Ergänzung einer bereits einmal gegebenen Beschreibung des Adulars vom Schwarzenstein im Zemmgrund (Zillerthal) [1]) führt Autor die Beobachtungen an selbst gesammeltem Material an. Dasselbe entstammt Adularstufen, die schieferigem Gneiss, rechts oberhalb der Zunge des Schwarzensteingletschers entnommen wurden. Am Orthoklas oder Adular anderer Fundorte bekannt, jedoch nicht an jenem von Schwarzenstein, sind folgende fünf Formen: y $(\bar{2}01)$ wiederholt beobachtet, ϑ $(\overline{10}\,0\,9)$ an zwei Krystallen durch Messung bestimmt [2]), g $(\bar{1}\,1\,2)$, desgleichen an einem Individuum, f $(5\bar{6}\,7\,48)$ an zwei, α $(\overline{10}\,1\,9)$ ebenfalls an zwei Krystallen bestimmt.

Folgende sechs Flächen sind für die Orthoklassubstanz überhaupt neu: ε (950) zweimal, η (850) einmal, λ (750) zweimal, w $(\bar{8}07)$ einmal, j (280 0 1) einmal, a $(\overline{63}\,7\,60)$ zweimal beobachtet.

Am Adular des Schwarzenstein sind demnach bisher beobachtet:

$P = (001)$	$x = (\bar{1}01)$
$M = (010)$	$q = (\bar{2}03)$
$k = (100)$	$y = (\bar{2}01)$
$T = (110)$	$w = (\bar{8}07)$
$z = (130)$	$o = (\bar{1}11)$
$\varepsilon = (950)$	$u = (\bar{2}21)$
$\eta = (850)$	$g = (\bar{1}12)$
$\lambda = (750)$	

Hierzu kämen noch ϑ $(\overline{10}\,0\,9)$, j (280 0 1), α $(\overline{10}\,1\,9)$, f $(5\bar{6}\,7\,48)$, a $(\overline{63}\,7\,60)$.

(F o u l l o n.)

E. Hatle und H. Tauss. Barytocölestin von Werfen in Salzburg. Tschermak's mineral. und petrogr. Mitth. 1887, B. IX, pag. 227—231.

Das häufig als Begleiter des Wagnerits vorkommende fleischrothe Mineral, welches bisher als Baryt galt, erwies sich als Barytocölestin. Er bildet theils grosse, rauhe Krystalle, theils parallelradial- und krummschalige stenglige Aggregate, blätterige und körnige Massen. Die Krystalle dürften Combinationen von (011) (010) und (120) sein und sind meist nach der Brachidiagonale säulenförmig in die Länge gezogen, seltener sind durch Vorherrschen von (010) tafelförmige Krystalle zu beobachten. Die Oberfläche ist meist etwas angegriffen, im Innern ist die Substanz frisch und haben die durchscheinenden bis kantendurchscheinenden Spaltblätter hier eine röthlichweisse bis fleischrothe Farbe. Die Härte beträgt 3·5, das specifische Gewicht ist gleich 4·170. Solche Spaltblättchen bestehen aus 84·80 Procent Baryumsulfat und 15·05 Procent Strontiumsulfat, was einer isomorphen Mischung von $4\,Ba\,SO_4 + Sr\,SO_4$ entspricht.

Als Begleiter des Barytocölestin finden sich: krystallisirter und derber Quarz, Kalkspath, Breunerit, Lazulith und lichtgraugrüner Thonschiefer.

Die meisten Angaben der Autoren beziehen sich auf ein Exemplar, welches aus einem oberhalb der Station Werfen in einer Schlucht befindlichen Wasserfalle stammt und halten sie, nach den Erfahrungen an anderen Localitäten, das Vorkommen anderer Mischungsglieder und selbst reinen Baryts nicht für ausgeschlossen. (F o u l l o n.)

[1]) Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. 1886, Bd. XI, S. 16 u. f. Referat diese Verhandlungen. 1886, S. 125.

[2]) Ist auch schon von K o k s c h a r o w an Adular aus dem „Zillerthal" beobachtet worden.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N= 17.



1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 6. December 1887.

Todesanzeige.

Je unerwarteter und rascher der Tod an einen unserer Freunde herantritt, desto herber ist die Empfindung, die der Verlust hervorruft; sie wird zum bitteren Schmerz, wenn der Abgang durch eine Katastrophe bewirkt wird, die einen von uns Allen geehrten und geliebten, überaus hoffnungsvollen Mann mitten in der Blüthe seiner Jahre, mitten im besten geistigen Schaffen dahinrafft. Dies gilt im vollsten Sinne des Wortes von unserem Freunde

Dr. Max Schuster,

welcher am 14. November d. J., um 3 Uhr Früh, plötzlich aus dem Leben schied.

Indem wir von einer eingehenderen Lebensbeschreibung absehen, wollen wir hier eine Skizze der wissenschaftlichen Thätigkeit des Geschiedenen entwerfen. Seine ersten, 1878 publicirten Beobachtungen behandeln das optische Verhalten des Tridymits und betrat er hiermit ein Gebiet, auf welchem bald ausgezeichnete Leistungen folgen sollten. Auch in der nächsten Arbeit: Ueber Auswürflinge im Basalttuffe von Reps, finden wir die optischen Eigenschaften der einzelnen Minerale nach Thunlichkeit berücksichtigt. Inzwischen begann er die optische Untersuchung der Plagioklase, 1879 erfolgte die erste Mittheilung in der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften und im dritten Bande der Tschermak'schen Mittheilungen publicirte er die Gesammtresultate seiner Arbeit. Heute, wo die Kenntniss von den optischen Verhältnissen der Plagioklasreihe bei allen Mineralogen und Petrographen sozusagen in Fleisch und Blut übergegangen ist, wird der unglaublichen Mühe und scrupulösesten Sorgfalt, mit der Schuster das Problem in verhältnissmässig kurzer Zeit löste, kaum mehr gedacht, zur Zeit des Erscheinens seiner Arbeit hat dieselbe gerechtes Aufsehen

erregt; es fehlte nicht an allseitiger Anerkennung, die den jugendlichen Forscher mit inniger Freude erfüllte. Sie wurde noch lebhaft gesteigert, als die Uebereinstimmung der Beobachtungen mit den nach Mallard's inzwischen aufgestellter rationeller Formel berechneten Werthen eine so gute war. Eine nennenswerthe Abweichung stellte sich nur in der Bytownit-Anorthitreihe ein, auf deren Ursachen hier nicht eingegangen werden kann, aber auch sie war nicht im Stande, an den Hauptresultaten das Geringste zu ändern und weitaus die Mehrzahl der Forscher und Beobachter hat Schuster's ursprünglich gegebene Werthe beibehalten, trotzdem er selbst die theoretisch abgeleiteten für die richtigeren angesehen hat. Hat ihn die Frage über die optischen Verhältnisse der Feldspathe überhaupt bis zu seinem frühen Lebensende auch nicht mehr verlassen, so dehnte er seine Studien über die krystallographischen Gesammtverhältnisse der Plagioklase aus, von denen zunächst der Albit in Angriff genommen wurde. Leider hat er sie nicht vollenden können und erscheint es fraglich, ob die Wissenschaft aus seinen jahrelang fortgesetzten, allerdings oft unterbrochenen Beobachtungen wird Nutzen ziehen können.

Gerade im Interesse dieser Studien ergriff er mit Freuden die Gelegenheit zu Untersuchungen über die Flächenbeschaffenheit und Bauweise der Danburitkrystalle vom Scopi. Der erste Theil seiner diesbezüglichen Publicationen enthält die Beobachtungen, der zweite Theil hauptsächlich die Discussion derselben. Es würde weit über den Rahmen dieses Nachrufes hinausgehen, wollte auch nur andeutungsweise auf den reichen Inhalt der Arbeit eingegangen werden, sie zeigt uns aber Schuster's Bestreben jeder Sache, abgesehen von aller Mühe, bis auf den Grund nachzugehen und erst nach erschöpfender Beobachtung Schlüsse zu ziehen. Was er auf der ersten Seite des zweiten Theiles für den Danburit sagte, war sein Arbeitsprogramm für den Albit. Es sind scheinbar ganz selbstverständliche Dinge, die da in den ersten beiden Absätzen in trockener Kürze zusammengefasst werden. Wer aber Schuster's tiefen Ernst in derlei Dingen kannte, wer das Material kennt, welches zur Lösung dieser Frage dienen muss, der wird auch die Schwierigkeiten beurtheilen können, welche sich ihm entgegenthürmten, zumal er während der Arbeit das Programm noch erweitern musste, worüber er sich in seiner Publication über den Albit vom Kasbék aussprach. Diese zeigt uns auch, wie sorgfältig er das Gebiet der Feldspathe überwachte, wie er solchen Beobachtungen Anderer, die mit seinen abgeleiteten allgemeinen Gesetzen nicht übereinstimmten, die nun neuerlich vorgenommenen entgegenstellte und so diese Gesetze väterlich schützte.

Die vielfache Beschäftigung mit der Krystalloptik machte ihn keineswegs einseitig, wie ja schon seine Bearbeitung des Danburit mehr als zur Genüge beweist. Mit wahrer Hingebung verfolgte er alle Gebiete der Mineralogie und Petrographie, und dass er sie auch beherrschte, dafür geben seine anderweitigen Arbeiten reichlich Zeugniss. Am meisten unter allen wohl die Untersuchung des nach dem Schlammregen in Klagenfurt gesammelten Staubes, die überhaupt nur von jemanden mit Erfolg durchgeführt werden konnte, der in allen Gebieten der Forschung bewandert, mit allen Untersuchungsmitteln vertraut und selbstlos genug sein musste, eine so mühevolle Arbeit zu unternehmen,

deren Resultate so wenig äusseren Glanz besitzen. Es ist unmöglich, hier alle Arbeiten zu besprechen und muss diesbezüglich auf das angeschlossene Verzeichniss verwiesen werden. Aus allen aber erkennen wir seinen unermüdlichen Fleiss, die fundamentale Gründlichkeit und massvolle Vorsicht in seinen Schlussfolgerungen.

Bei der Betrachtung seiner wissenschaftlichen Leistungen dürfen wir seiner Lehrthätigkeit nicht vergessen. Mit gewohnter Gewissenhaftigkeit hat er seine Vorlesungen, die er als Privatdocent an der Universität hielt, ausgearbeitet und mit dankbarem Herzen werden sich seine Schüler der begeisterten lehrreichen Vorträge erinnern, nicht minder der nimmermüden Anleitungen im Laboratorium, die bis zur Aufopferung heranreichte.

Das Wesen der Mineralogie bestand für ihn nicht in der Aneinanderreihung von Stubenarbeiten, sie war für ihn wirklich Naturwissenschaft und so war es ihm auch stets das Bedürfniss, die Untersuchungen im Laboratorium mit Beobachtungen im Felde zu verknüpfen. Es gereichte ihm zur grossen Freude, sich in Gemeinschaft mit seinem Schwager und Freund Herrn Prof. Dr. Friedrich Becke an den Arbeiten unserer Anstalt betheiligen zu können, sie hatten eingehende Specialstudien im Grenzgebiete zwischen Mähren und Schlesien begonnen, über deren erste Resultate Schuster in der Sitzung am 15. Februar d. J. einen eingehenden Vortrag hielt. Konnten wir uns hier auf eine interessante, lehrreiche, petrographische Ausbeute freuen, so winkte eine solche noch näher durch die nahezu abgeschlossene Arbeit über grüne Schiefer, inclusive Forellenstein, aus der Gegend von Payerbach. Auf zahlreichen Excursionen, zum Theil in Gesellschaft des Herrn M. Vacek ausgeführt, sammelte er ein sehr reiches Material, das er bis in's Detail durchgearbeitet hat. Die erste Arbeit wird nun Herr Prof. Dr. F. Becke allein fortsetzen und hoffen wir, dass er sich auch der Mühe unterziehe, die Untersuchungen über die grünen Schiefer aus Schuster's Nachlass herauszugeben, wenn die Aufzeichnungen dazu ausreichen.

Seine letzte druckfertig gewordene Arbeit sind Beobachtungen über die optischen Verhältnisse des Andesins von Bodenmais, welche er gemeinsam mit dem Schreiber dieser Zeilen in unserem Jahrbuch publicirte und die demnächst erscheinen wird.

Diese Skizze der wissenschaftlichen Thätigkeit Schuster's, die leider kaum ein volles Decennium umfasste, möge die Erinnerung an den Verblichenen und dessen Arbeiten, die einen hohen wissenschaftlichen Werth in sich bergen, wach erhalten. In einer unserer letzten Sitzungen am 8. v. M. erfreuten wir uns noch seiner Anwesenheit; neue Pläne für die Zukunft wurden besprochen, ohne dass Jemand auch nur ahnen konnte, wie rasch er von uns für immer scheiden würde.

Wir alle haben in Dr. Max Schuster nicht nur den Forscher geschätzt, wir haben in ihm den zuverlässigen, charakterfesten Freund geehrt und geliebt, ihn mit Freude als Arbeitsgenossen begrüsst und bedauern herzlich, dass sein Verweilen unter uns ein so sehr kurzes gewesen. Am 16. v. M. haben wir seine Hülle zur letzten Reise begleitet, das ehrendste Andenken werden wir ihm stets erhalten.

H. v. Foullon.

Verzeichniss der von Dr. Max Schuster publicirten Arbeiten:

1. Optisches Verhalten des Tridymits aus den Euganeen. Tschermak's mineralog. und petrogr. Mitth. 1878, Bd. I, S. 71—77, Taf. I.
2. Ueber Auswürflinge im Basaltuffe von Reps in Siebenbürgen. Ebenda, S. 318—330.
3. Analyse des Labradorit von Kamenoi Brod (Podolien). Ebenda, S. 367.
4. Analyse des Eklogits aus Altenburg (Nieder-Oesterr.). Ebenda, S. 368.
5. Analyse des Halbopal, Klause bei Gleichenberg. Ebenda, S. 371—372.
6. Ueber die optische Orientirung der Plagioklase. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch. 1879, Bd. LXXX, I. Abth.
7. Ueber die optische Orientirung der Plagioklase. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. 1881, Bd. III, S. 117—281, Taf. II, III u. IV.
8. Bemerkungen zu Mallard's Abhandlungen: „Sur l'isomorphisme des feldspaths tricliniques", Nachtrag zur optischen Orientirung der Plagioklase. Ebenda, 1883, Bd. V, S. 189—194.
9. Serpentin aus der Pasterzen-Moräne am Grossglockner in Kärnten. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. 1883, S. 287.
10. Studien über die Flächenbeschaffenheit und Bauweise der Danburitkrystalle vom Scopi in Graubündten. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. 1883, I. Theil, Bd. V, S. 397-457, Taf. V u. VI; 1884, II. Theil, Bd. VI, 1885, S. 301—514.
11. Ueber ein neues Vorkommen von krystallisirtem Fichtelit. Ebenda, Bd. VIII, S. 88 bis 89.
12. Resultate der Untersuchung des nach dem Schlammregen vom 14. October 1885 in Klagenfurt gesammelten Staubes. Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. 1886, I. Abth., Bd. XCIII, S. 81—116, Taf. I u. II.
13. Ueber das Krystallsystem des Braunits von Jakobsberg. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. 1886, Bd. VII, S. 443—458.
14. Ueber das neue Beryllvorkommen am Ifinger. Ebenda, S. 455—457.
15. Ueber den Hemimorphismus des Rothgiltigerzes. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886, S. 68—71.
16. Ueber hemimorphe Pyrargyritzwillinge von Andreasberg. Groth's Zeitschrift für Krystallogr. etc. 1886, Bd. XII, S. 117—150, Taf. V.
17. Prof. F. Becke und Dr. M. Schuster, Geologische Beobachtungen im Altvatergebirge. Vorgetragen von Dr. M. Schuster am 15. Februar 1887. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1887, S. 109—119.
18. M. Schuster: Ueber die Krystallform und das optische Verhalten des Fruchtzuckers. Tschermak's mineralog. und petrogr. Mitth. 1887, Bd. IX, H. 2 und 3, S. 216—226.
19. Mikroskopische Beobachtungen an californischen Gesteinen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Beilageband V (noch nicht erschienen).
20. Dr. M. Schuster und H. B. v. Foullon: Optisches Verhalten und chemische Zusammensetzung des Andesins von Bodenmais. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, S. 219—222 (noch nicht erschienen).

Eingesendete Mittheilungen.

H. Haas. Ueber die Lagerungsverhältnisse der Juraformation im Gebirge von Fanis in Südtirol.

Während der diesjährigen Sommerferien habe ich die längst von mir geplante Feststellung der Lagerungsverhältnisse der die liasische, seinerzeit von mir beschriebene Brachiopodenfauna mit *Pygope Aspasia Menegh.* [1]) führenden Crinoideenkalke und deren Beziehungen zu den „grauen Kalken" im Gebirge von Fanis, zwischen Rauh- und Abteithal, endlich ausführen können. Noch im Laufe des kommenden Sommers hoffe ich, meine diesbezüglichen Untersuchungen, sowie diejenigen über die Schichtenfolge der Juraformation in dieser Gegend überhaupt in

[1]) Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien. Kiel 1884.

einer ausführlichen Abhandlung niederlegen zu können und möchte hiermit nur einige meiner wichtigeren Beobachtungen in Kürze mittheilen.

Das Vorkommen des im Fanisgebirge mächtig entwickelten Dachsteinkalkes haben Mojsisovics und Hörnes in dem classischen Werke über die Dolomitriffe von Südtirol[1]) trefflich geschildert. Ab gesehen von dem schönen Vorkommen von Megalodustypen an der Tofana, das Hörnes in eingehender Weise beschrieben hat, ist mir neben dem Funde von *M. Mojsvári Hoernes* in den oberen Dachsteinkalkpartien am Piz Lavarella über St. Cassian, dessen die genannten Autoren Erwähnung thun, nun noch eine weitere Fundstelle ähnlicher Zweischaler bekannt geworden, die ich selbst zu entdecken so glücklich war, und zwar in einem grossen herabgerollten Block von Dachsteinkalk, den ich im Col di Rudo genannten Engpasse, zwischen der Fanisspitze und der Crepa di Rudo gelegen, auf dem Wege vom Rauhthal nach den Alphütten von Kleinfanis fand. Die aus demselben entnommenen Steinkerne von *Megalodus* harren noch der näheren Bestimmung.

Aus dem röthlichweissen Dachsteinkalke entwickelt sich nun ohne scharfe Begrenzung ein Complex von dünngeschichteten, grauen, manchmal auch röthlichen Kalken, welche die genannten Geologen, deren eigene Worte ich eben anführte, aus gewichtigen Gründen mit den grauen Kalken von Südtirol identificirt haben. [2]) An zwei Stellen nun, nämlich an der Basis der festungsthurmartig aus dem Plateau von Kleinfanis sich erhebenden, in direct östlicher Richtung vom Rosshauptkofel gelegenen Felsmasse jurasischer Gesteine, die auch auf der Mojsisovics'schen Karte deutlich hervortritt, und an dem von der Stigaspitze sich ebenfalls östlich gegen Grossfanis hinziehenden Gebirgskamme, als dessen höchste Erhebung der Monte Varella (2562 Meter) erscheint, mit dem schon früher genannten Piz Lavarella über St. Cassian (3030 Meter) nicht zu verwechseln, habe ich constatiren können, dass diese schon als typische graue Kalke entwickelten, aber, wie aus dem schwachen Aufbrausen beim Betupfen mit Säure hervorgeht, noch ziemlich dolomitreichen Schichten von einer etwa 1·75—2 Meter mächtigen Bank schmutziggrauen Kalkes überlagert werden. Das dieselbe zusammensetzende Gestein braust bei Anwendung von Säure sehr stark auf und kleine Stückchen desselben, die ich darin auflöste, hinterlassen nur einen fast rein thonigen, nur sehr geringe Spuren von Magnesiacarbonat aufweisenden Rückstand. Es ist erfüllt von Exemplaren der von mir seinerzeit als *Terebratula dubiosa Haas* [3]) beschriebenen, mit der *T. gregaria Suess* enge verwandten Terebratelform. Dass diese Terebratelbank auch noch in den St. Cassian direct dominirenden Gebirgsregionen auftreten muss, das beweisen mir Geröllstücke desselben Gesteines, die ich in dem Lachner der zwischen den südlichen Ausläufern des Heiligkreuzkofels und zwischen dem Piz Lavarella eingeschnittenen von den Bewohnern der Umgegend Col di Val Medesch genannten Scharte fand, sowie ein gewaltiger Block desselben Gebildes, welcher

[1]) pag. 282 ff.
[2]) l. c. pag. 285.
[3]) Beiträge etc., pag. 17.

an dem von der Kirche zu St. Cassian zu dem Hause des Petrefactensammlers Ploner führenden Wege liegt, und aus welchem dieser Letztere schon eine grosse Menge der in den Handel gekommenen Exemplare dieses Brachiopoden herausgeschlagen hat. Ich hoffe demnächst genauere Mittheilungen über diese interessante Brachiopodenform, die ich nur noch für eine local vorkommende Varietät des *Gregaria*-Typus ansehen kann, machen zu können.

An den verschiedensten Stellen, besonders schön aber am Südgehänge des Monte Varella zwischen Klein- und Grossfanis, kann man nun beobachten, wie diesen grauen Kalken nach oben zu unregelmässig ausgebildete und höchst unvollkommene Schichtung aufweisende Bänke eines weissen, seltener auch röthlichen Gesteines, das an manchen Stellen gleichsam eine Breccie von Crinoideenstielgliedern und von Brachiopodenfragmenten, worunter solche der Gattung Rhynchonella dominiren, darstellt, eingelagert sind. Diese Crinoideenkalke, von einer Mächtigkeit, die zwischen 0·50 und 2·50 Meter schwankt, enthalten die seinerzeit von mir beschriebene, einen mittelliasischen Charakter aufweisende Brachiopodenfauna. An einer Stelle konnte ich zwei solcher Einlagerungen, welche durch eine etwa 2 Meter mächtige Schicht der grauen Kalke getrennt sind, constatiren. Solche mehrfache, übereinanderliegende Einschaltungen der Crinoideenkalke im besagten Gesteine dürften sicherlich noch an anderen Stellen nachzuweisen sein. Leider erschweren die an den besten Punkten vielfach auftretenden Lahnerbildungen oftmals die Beobachtung in starkem Masse. Die Stellen, an welchen es gelingt, gute Exemplare der Brachiopoden aus den Crinoideenkalken herauszuklopfen, sind nach meinen Befunden nicht eben häufig, da man an einzelnen Punkten oft grosse Blöcke zerschlagen kann, die kaum ein ganzes Exemplar derselben und nur mehr oder minder brauchbare Bruchstücke davon enthalten. Einer der besten Fundorte dürfte derjenige am Gran Complaratsch über Kleinfanis sein, der Felsenmauer, die vor dem südwestlichen Gehänge des Monte Sella und der Fanisspitze liegt und die Jurabildungen der hier herüberziehenden Villnösser Bruchlinie gegen die Dachsteinkalkmassen der genannten Berge in nordöstlicher Richtung hin abgrenzt und dessen Hörnes schon Erwähnung thut. Eine andere Fundstelle liegt am Südostabhange des Monte Varella, etwas westlich der Alphütten von Grossfanis. An der erstgenannten Oertlichkeit, am Gran Complaratsch, hat der genannte Geologe die Einschaltungen schmaler Zonen eines rothen und feinkörnigen Marmors beobachtet[1]), die ich an der zweiten Stelle ebenfalls nachweisen konnte. In diesen rothen Marmoren sind nach Aussagen Ploner's und der Hirten von Kleinfanis Ammoniten gefunden worden und es ist sehr wahrscheinlich, dass die von Mojsisovics aufgeführten beiden Formen des oberen Lias, *Harpoceras discoides Zieten sp.* und *Hammatoceras insigne Schübler sp.* einer dieser beiden Stellen entstammen dürften, zumal mir das Auffinden anderer ebenso gefärbter Kalke von ähnlicher feinkörniger Ausbildung und mit oberliasischen Ammoniten, trotz eifrigen Suchens im Gebirge von Fanis nicht gelungen ist und solche auch kaum daselbst vorkommen dürften.

[1]) Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1876, pag. 129 und Mojsisovics, l. c. pag. 285.

Auch in dem zwischen dem Massiv des Gran Complaratsch und der Fanisspitze, gegenüber der Biegung des Kleinfanisbaches sich herabziehenden grossen Lahner liegen Blöcke des Crinoideengesteines und solche der rothen Marmore. Einem dieser letzteren konnte ich ein leider gänzlich unbestimmbares Ammonitenbruchstück entnehmen. An dieser Stelle muss eine gewaltige Zersplitterung der Jurakalke stattgefunden haben, bewirkt durch die Reibung der sie tragenden und bei der Bildung der Villnösser Bruchlinie aber sinkenden Scholle an dem härteren Dachsteinkalk, der an verschiedenen Stellen, die vor der Verwitterung besser bewahrt blieben, als andere, noch deutliche Spuren von Rutschspiegeln zeigt. Ich komme in meiner in Arbeit befindlichen, erwähnten Abhandlung noch eingehender darauf zurück. Auch die mehrfachen Faltungen der Juraschichten, die man am Südostgehänge des Gran Complaratsch von Kleinfanis aus sehr schön beobachten kann, möchte ich auf eine durch dieselben Umstände bewirkte Stauchung dieser Gebilde an den besagten Dachsteinkalkmassen zurückführen.

An der anderen Stelle, wo ich Zonen rother Marmorbänke in den Crinoideenkalken fand — es ist dies dieselbe, von welcher ich auch die Uebereinanderlagerung der beiden Einschaltungen von Crinoideenkalken in den grauen Kalken beobachten konnte, — zeigt nur die oberste derselben eine solche locale Ausbildung. Ammoniten habe ich hier darin nicht nachweisen können. Ob am Gran Complaratsch, das ebenso der Fall ist, und ob dort nur eine oder mehrere Einschaltungen von Crinoideenkalken in den grauen Kalken vorhanden sind, das habe ich wegen plötzlichen Eintretens starken Schneefalles, der die Untersuchung der ohnedies nicht leicht zugänglichen Stelle noch erschwerte, für dieses Mal leider nicht mehr feststellen können. An dem schon weiter oben erwähnten festungsthurmartigen Felsengebilde östlich vom Rosshauptkofel, sind, wie zahlreiche herabgefallene Blöcke beweisen, die Crinoideenkalke ebenfalls vertreten, zum Theil mit sehr gut erhaltenen Brachiopoden. Rothe Marmore konnte ich unter diesen Blöcken nicht auffinden. Von dieser Localität stammen wohl die mit der Bezeichnung „Heiligkreuzkofel“ in die verschiedenen Sammlungen gelangten Brachiopoden aus diesen Schichten, denn in den den Heiligkreuzkofel selbst zusammensetzenden Schichten habe ich solche jurassischen Alters nicht nachweisen können und es ist dies die dieser Bergspitze am nächsten gelegene Stelle, von welcher mir die Crinoideenkalke bekannt geworden sind. Um diese Gebilde in situ beobachten zu können, dazu bedarf es eines im Erklettern sehr steiler Felswände geübteren Bergsteigers, als ich es bin. Die Bezwingung dieses eine Höhe von 2497 Meter erreichenden Felsenthurmes sei Freunden dieser Art alpinen Sports im Interesse der Wissenschaft auf's Angelegentlichste empfohlen.

An der erwähnten Stelle am Monte Varella, wo selbst ich die zwei übereinanderliegenden Crinoideenkalkeinlagerungen beobachten konnte, war mir es ferner möglich, festzustellen, dass auf deren oberste eine erst mit den grauen Kalken durchaus identische, dann aber immer mehr in's Gelbe, Weisse oder in's Röthliche spielende Schichtenreihe von Kalksteinen, local förmlich zu Knollenkalken mit Hornsteinen werdend, wie Mojsisovics und Hörnes diese Gesteine treffend

bezeichnen, und dieselbe führt die durch die genannten Forscher, von Klipstein und noch Anderen bekannte Fauna der *Acanthicus*-Schichten und des Tithon, auf welche ich später zurückkommen werde. Den Schluss der Schichtenfolge bilden, wie dies ja ebenfalls von den erwähnten Geologen schon längst festgestellt worden ist, das Neocom in seiner blaugrauen, an der Basis manchmal röthlichen Mergelfacies mit einer reichen Cephalopodenfauna, die aus analogen Schichten auf der Gardenazza von V. Uhlig in jüngster Zeit beschrieben wurde. Das Profil des von den ersten Alphütten von Kleinfanis, für den vom Rauhthal kommenden gesprochen, nach Südosten sich hinziehenden Gebirgskamm, das ich in ausführlicher Weise zur Darstellung bringen werde, zeigt das auf das Schönste.

Die *Posidonomya alpina Gras.* habe ich, trotz eifrigen Suchens darnach, nicht auffinden können, ebensowenig ein der Zone des *Peltoceras transversarium,* die ja auch, wie dies aus den Mittheilungen Mojsisovics' hervorgeht[1]), im Gebirge von Fanis ausgeschieden sein muss, angehöriges Fossil. Das Auffinden derselben gelingt mir vielleicht das nächste Jahr, denn meine diesjährigen Untersuchungen haben durch plötzlich eingetretene ungünstige Witterungsverhältnisse und obendrein noch durch eine mir zugezogene Fusswunde einen allzu raschen Abschluss erfahren. Meine Hoffnung, auch eine noch tiefere Stufe des Malm nachweisen zu können, hat sich durch die Bestimmung der aus den betreffenden Schichten stammenden Cephalopodenreste, die Herr v. Suttner in München, dem auch hier nochmals bestens dafür gedankt sei, durch gütige Vermittlung des Herrn Prof. v. Zittel vorzunehmen die Güte hatte, als trügerische erwiesen.

Dagegen bin ich in der Lage, feststellen zu können, dass die *Rhynchonella Atla Oppel,* die ebenfalls im Fanisgebirge schon beobachtet worden war[2]), allerdings nur an einer einzigen Stelle sich gefunden hat, nämlich am Nordabhange der Varella, in einem weisslichgelben, die grauen Kalke unmittelbar überlagerndem Kalksteine, der wiederum von röthlichen Knollenkalken, ganz analog denen mit der Malmfauna, in welchen ich jedoch an dieser Stelle keine Fossilien fand, überdacht werden, etliche Bruchstücke, die ganz und gar mit den von mir beschriebenen Formen stimmen, indem auch der Gesteinshabitus dieser letzteren Typen durchaus mit demjenigen der von mir aufgefundenen identisch ist, so dass dieselben auch wohl nicht dem Crinoideenkalke entstammen dürften, wie dies Mojsisovics annimmt, sondern einer ähnlichen Kalksteinschicht, wie die erwähnte es ist. Es wäre also ein Theil der zwischen den grauen Kalken und zwischen den Ammonitenkalken des Malm liegenden Schichten wohl gleichalterig mit den Klausschichten. Von weiteren, diesen Horizont bezeichnenden Fossilien habe ich Nichts gefunden. Die betreffende Stelle liegt am östlichen, von der Varella in die Pazomsspalte sich hinabziehenden Felsengrate.

Die Juraformation im Gebirge von Fanis würde also nach unseren jetzigen Kenntnissen der Sachlage durch folgende Horizonte vertreten sein, vorausgesetzt, dass meine Ansicht von den Fundstellen der beiden im rothen Marmore vorkommenden oberliasischen Ammoniten richtig ist.

---

[1]) l. c. pag. 286.
[2]) Vergl. meine Abhandlung, pag. 12 und Mojsisovics, l. c. pag. 286.

Zu unterst:

Schmutziggraue Kalke mit *T. dubiosa Haas* .	. Rhät?
Graue Kalke, in den oberen Regionen mit Crinoideenkalkeinlagerungen. Letztere führen eine mittelliasische Brachiopodenfauna mit *T. Aspasia Menegh.* und in ihren obersten Lagen feinkörnigen rothen Marmor mit oberliasischen Ammoniten	Unterer, mittlerer und oberer Lias.
Weisslichgelbe Kalke mit *Rh. Atla Oppel.* (und Posidonomyengesteine nach Mojsisovics)	Klausschichten, oberer Dogger.

In der Farbe wechselnde, manchmal weissröthliche, manchmal local auch zu rothen Knollenkalken mit Hornsteinen werdende, in ihren obersten Lagen aber fast stets lichtröthliche Kalksteine:

Zone des *Peltoceras transversarium.*

Zone des *Aspidoceras acanthicum.*

Zone der *P. diphya, F. Colonna sp.*, in den oberen Lagen mit Fossilien der Stramberger Schichten, wie *Phylloceras serum Oppel sp.* und *Olcostephanus Groteanus Oppel sp.*

Vorträge.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Ueber ammonitenführende Kalke unternorischen Alters auf den balearischen Inseln.

In seinen leider unvollendet gebliebenen „Études géologiques sur les iles Baléares“[1]) gibt der frühzeitig verstorbene französische Geologe Henri Hermite eine gedrängte Darstellung der Entwicklung der triadischen Sedimente auf den balearischen Inseln. Er betont hierbei bereits den alpinen Charakter der oberen pelagischen Triaskalke auf Minorca, aus welchen „*Halobia Lommeli*“ und mehrere neue „Ceratiten“ unter den Namen *Ceratites Héberti* und *Ceratites Saurae* angeführt werden. Diese neuen Arten sollten in dem nicht erschienenen zweiten Bande der „Études“ beschrieben und abgebildet werden.

Vor Kurzem sandte mir nun Herr Munier-Chalmas in Paris aus der Sammlung der Sorbonne die von Hermite auf den Balearen gesammelten Ammoniten der oberen Trias mit dem Ersuchen, dieselben zu bestimmen.

Das Gestein, in welchem diese Ammoniten eingebettet sind, ist ein gelber und grauer dichter Kalkstein von ähnlichem Aussehen, wie die Kalke mit *Trachyceras Reitzi* des Bakonyer Waldes oder wie der ammonitenführende Kalk von Mora d'Ebro in Spanien.[2]) Der Erhaltungszustand ist an und für sich kein günstiger und liegen meistens nur Fragmente vor, welche theilweise durch Abwitterung gelitten haben. Es ist daher nicht möglich, eine sichere Bestimmung aller vorliegenden Stücke vorzunehmen. Doch würde es sich, da auch bestimmt neue Formen in zur Beschreibung unzureichenden Bruchstücken vorhanden sind, lohnen,

[1]) Paris 1879, F. Savy.

[2]) Vergl. Mojsisovics, Ueber die Cephalopoden-Fauna der Triasschichten von Mora d'Ebro in Spanien. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1881, pag. 105.

durch fortgesetzte Aufsammlungen ein reicheres und besseres Material zu Stande zu bringen.

Das Ergebniss meiner Untersuchung ist in der nachfolgenden Liste niedergelegt.

1. *Trachyceras Villanovae (de Verneuil)*, *Mojsisovics*, Cephalopoden d. Medit. Triasprovinz. Die vorliegenden Exemplare stimmen mit den l. c. Taf. 32, Fig. 2, 3 und 5 abgebildeten Stücken von Mora d'Ebro gut überein. 3 Exemplare von Son Puig, 1 Exemplar von Covas Veyas.

2. *Trachyceras ind.* Sechs kleine Fragmente von Sargantana, mit fünf Dornenreihen, wie bei *Trachyc. hispanicum Mojs.*, aber durch bedeutend weiteren Nabel ausgezeichnet.

3. *Trachyceras nov. f. ind.* aus der Verwandtschaft des *Trachyc. Villanovae*, ausgezeichnet durch weniger zahlreiche und entfernter stehende Hauptrippen, sowie durch die mächtige Entwicklung der zweiten (äusseren) Lateraldornenspirale. 1 Exemplar von Son Puig, 1 Exemplar (?) von Covas Veyas.

4. *Trachyceras Curionii Mojs.* Ein grosses Windungsfragment von 58 Millimeter Höhe und 30 Millimeter Breite, ein kleineres Fragment von 32 Millimeter Höhe und 19 Millimeter Breite, beide von Sargantana.

5. *Arpadites (?) nov. f. ind.* In der Seitenansicht dem *Ceratites hungaricus Mojs.* (Ceph. d. med. Triasprov., Taf. 30, Fig. 19) ähnlich, aber mit einer zweiten, den Marginaldornen zunächst stehenden Lateraldornenspirale versehen. Es sind daher im Ganzen vier Dornenspiralen vorhanden. Rippentheilung blos an den Umbilicaldornen. Externtheil etwas beschädigt, weshalb die Gattungsbestimmung nicht vollkommen sicher ist. Soviel man sieht, erscheint der Externtheil ähnlich wie bei *Arpadites Liepoldti Mojs.* (Med. Ceph., Taf. 8, Fig. 1). Ein Fragment von Covas Veyas.

6. *Arpadites nov. f. ind.* Ein Fragment einer zweiten Arpaditenart von Sargantana, mit einer tief eingesenkten Furche auf dem Externtheil.

7. *Gymnites (?) ind.* Ein Wohnkammerfragment von Sargantana, von 22 Millimeter Durchmesser, 10 Millimeter Windungshöhe am oberen Bruchrande, 5 Millimeter Windungsdicke und circa 5 Millimeter Nabeldurchmesser. Der Querschnitt der glatten Windung ist ähnlich wie bei *Gymn. Humboldti Mojs.*

8. *Longobardites (?) ind.* Ein kleines Exemplar mit zugeschärftem Externtheil und 15 Millimeter Durchmesser. Loben nicht sichtbar. Sargantana.

9. *Lobites (?) ind.* Kleine glattschalige ungenabelte Formen mit zugeschärftem Externtheil und 10 Millimeter Durchmesser, welche etwa an *Lobites pisum* und *Lobites nautilinus* erinnern. Da die Loben nicht sichtbar sind, so muss die Gattungsbestimmung als unsicher bezeichnet werden. Zwei Stücke von Sargantana.

Für die Altersbestimmung dieser kleinen Fauna kommen in erster Linie *Trachyceras Villanovae* und *Trachyceras Curionii* in Betracht. Was die erstgenannte, bisher blos von Mora d'Ebro in Spanien bekannte Art betrifft, so habe ich seinerzeit bei der Discussion der Altersfrage der Fauna von Mora d'Ebro bereits aus dem paläontologischen

Charakter derselben gefolgert, dass die Schichten mit *Trachyc. Villanovae* dem Niveau der südalpinen Buchensteiner Schichten oder der Zone des *Trachyc. Reitzi* angehören dürften. Diese Vermuthung findet nun eine positive Bestätigung, indem *Trachyceras Curionii*, eine charakteristische Art der Buchensteiner Schichten, hier in einem und demselben Schichtencomplexe mit *Trachyceras Villanovae* zusammen nachgewiesen wurde. Was den Rest der Fauna betrifft, so tragen die Fragmente der neuen *Trachyceras*- und *Arpadites*-Arten gleichfalls den Typus von Formen der Buchensteiner Schichten.

Die auch mit der räumlichen Lage der Balearen zwischen Spanien und den Alpen im Einklange befindliche Vergesellschaftung von spanischen und alpinen Typen gestattet sonach auch einen Schluss auf das Alter der spanischen Cephalopodenschichten und hierin liegt die über das Localinteresse hinausreichende Bedeutung der kleinen Fauna von Minorca. Da die letztere dem Niveau der Buchensteiner Schichten zuzuweisen ist, so müssen auch die Cephalopodenschichten von Mora d'Ebro als gleichalterig betrachtet werden.

Im scheinbaren Widerspruche mit der hier vertretenen Ansicht steht die Angabe Hermite's über das Auftreten der „*Halobia Lommeli*" in denselben Schichten. *Daonella Lommeli* ist bekanntlich eine der bezeichnendsten Arten der Wengener Schichten. Es wäre daher eine erneuerte kritische Untersuchung wünschenswerth, um zu entscheiden, ob es sich um die echte *Daonella Lommeli* handelt, oder ob die Angabe des Vorkommens von „*Halobia Lommeli*" nur eine generelle Bedeutung hat und nur, sowie dies auch in der älteren Literatur über die alpine Trias der Fall war, besagen soll, dass überhaupt eine Art der Gattungen *Daonella* oder *Halobia* gefunden wurde. Sollte sich ergeben, dass thatsächlich *Daonella Lommeli* vorhanden ist, so müsste erst durch Localerhebungen ermittelt werden, ob die Ammoniten nicht aus tieferen Lagen stammen.

Auf Grundlage der Angaben Hermite's würde sich das Profil der Triasbildungen auf Minorca in folgender Weise gestalten:

Hangend. Mittlerer Lias.

1. Brüchige dolomitische Kalke, bisher ohne Fossilien.
2. Dünnplattige Kalke mit *Trachyc. Villanovae* und *Trachyc. Curionii.*
3. Rauchgraue feste Kalke vom Aussehen des lothringischen und schwäbischen Muschelkalkes. 30 Meter.
4. „Calcaires à tubulures" mit schlecht erhaltenen Ceratiten und Gastropoden.
5. Rothe Sandstein-Formation, 500 Meter mächtig, und zwar zu oberst rothe Thone, dann rothe Sandsteine und zu unterst in geringer Mächtigkeit Conglomerate.

Liegend. Devonbildungen.

Dr. Gejza Bukowski. Ueber das Bathonien, Callovien und Oxfordien in dem Jurarücken zwischen Krakau und Wieluń.

(Der Inhalt des Vortrages wird in der nächsten Nummer dieser Verhandlungen mitgetheilt werden.)

Literatur-Notizen.

C. W. Gümbel. Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottnang. Aus d. Sitzber. d. math.-naturw. Cl. der bair. Akad. München 1887.

Wie den Fachgenossen noch in frischer Erinnerung sein dürfte, ist jüngst eine lebhafte Discussion über die Berechtigung der bisher von Manchen adoptirten Eintheilung der österreichischen und der damit verwandten miocänen Mediterranbildungen in zwei Stufen geführt worden, sowie über die Stellung einzelner Schichtcomplexe zu diesen Stufen. Auch darf man als bekannt voraussetzen, dass diese Discussion auf der einen Seite vornehmlich zuerst von den Herren R. Hörnes, Rzehak und später namentlich von Herrn Th. Fuchs aufgenommen wurde, welche den Standpunkt jener Eintheilung vertraten, während andererseits Herr A. Bittner, der Referent und theilweise auch Herr V. Hilber ihre Bedenken gegen diese Eintheilung im Ganzen oder doch gegen die Art der Unterbringung gewisser Ablagerungen im Rahmen derselben Eintheilung im Einzelnen zum Ausdruck brachten.

Nachdem es durch diese Discussion gelungen war, eine eingehendere Würdigung der aus äusserst zahlreichen und höchst verwickelt ineinandergreifenden Bestandtheilen zusammengesetzten Literatur dieses Gegenstandes zu erzielen, konnte von dem Referenten der Platz als „frei“ und „die Lage für die Unbefangenheit einer künftigen Prüfung des ganzen complicirten Stoffes so günstig als möglich“ bezeichnet werden. Man durfte deshalb hoffen, dass die gegebene Anregung nicht erfolglos verhallen und dass die kritische Beleuchtung der Entwicklung der auf die österreichische Miocänfrage gerichteten Bestrebungen eine solche Prüfung zu erleichtern geeignet sein würde. Mit der vorliegenden Arbeit erscheint jetzt der Anfang dieser Prüfung in erfreulicher Weise gemacht und nunmehr auch von bisher unbetheiligter und sicher auch gewichtiger Seite der Beweis hergestellt, dass der Ausdruck jener Bedenken einem durchaus gerechtfertigten Bedürfnisse entsprang.

Die mit den oberösterreichischen Tertiärbildungen so innig verbundenen baierischen Tertiärschichten sind ihrer räumlichen Stellung wegen von besonderer Bedeutung. Einerseits bilden dieselben die Fortsetzung der Molasse der Schweiz und ostwärts stehen sie, wenn auch dort die Verbindung schmäler wird, mit den Absätzen zunächst des ausseralpinen Wiener Beckens im Zusammenhange. Die hier gewonnenen Ergebnisse werfen also Licht nach zwei Seiten, wenn auch gewisse Eigenthümlichkeiten des oberen Donaubeckens, wie die bedeutende Entwicklung der oberoligocänen Cyrenenmergel am Alpenrande oder der im subalpinen Gebiet durch die Blättermolasse repräsentirten Landschneckenkalke mit *Helix rugulosa* am nordwestlichen Rande des Beckens, nicht zu einem directen Vergleich mit den angrenzenden Gebieten herangezogen werden können.

Was zunächst die Grenze zwischen Oligocän und Miocän in der beschriebenen Gegend betrifft, so entspricht es der localen Entwicklung daselbst, dieselbe zwischen die Blättermolasse und die obere Meeresmolasse zu legen, deren tiefste Lagen durch das erste Auftreten der *Ostrea crassissima* und ausserdem insbesondere zahlreicher Pectenarten bezeichnet werden. Diese Lagen sieht der Verfasser als unteres Miocän an.

Die darüber folgenden Schichten bestehen theilweise aus meist glaukonitischen mergeligen Sanden und Mergeln, zumeist mariner Entstehung und stellen das Mittelmiocän vor. Gewisse brackische Schichten bei Ulm und Passau, die Kirchberger Schichten, gehören ebenfalls in diese Stufe. Da nach Rzehak und Sandberger eine ähnliche Ablagerung in Mähren auftritt (Oncophorenschichten), so meint Gümbel, dass irgend eine Art der Verbindung auch dieser Absätze gegen Osten hin bestanden habe. Ihre Fauna wird als Vorläuferin der späteren Fauna der Congerienschichten betrachtet, wohl ganz im Sinne der Aeusserungen des Referenten (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1884, pag. 117, 1886, pag. 117—123), der eine scharfe faunistische Scheidung der Hauptabtheilungen unseres Neogens, wie sie andere Autoren glaubhaft zu machen wünschten, für unthunlich erklärt und speciell dabei auf die Anklänge an die Congerienschichten in früheren Zeiten hingewiesen hatte.

Von besonderem Interesse ist aber der Umstand, dass der Schlier von Ottnang, den der Verfasser des Vergleichs mit den baierischen Bildungen wegen studirte, „eine der höchsten Lagen in der Reihe der mittelmiocänen Schichten“ einnimmt und „seiner Lagerung nach nicht mit den Grunder Schichten, viel weniger aber mit den Schichten der ersten Mediterranstufe auf gleiches Niveau gestellt“ werden kann. Gümbel wendet sich hierbei übrigens auch speciell gegen die Ansicht

von E. Suess, wonach der Schlier ein bestimmter, weit verbreiteter Horizont an der oberen Grenze der sogenannten unteren Mediterranstufe sein sollte und erkennt wiederholt die Haltung von R. Hörnes an, der bezüglich des Schliers von Ottnang es nach dem Beginn der erwähnten Discussion bald aufgegeben hatte, darin einen Vertreter der angeblichen ersten Stufe zu erblicken.

Das Obermiocän oder der Schichtencomplex, welcher im Alter den sarmatischen Bildungen des Ostens entspricht, wird im oberen Donaubecken durch die obere Süsswassermolasse und gewisse, Braunkohlen führende Schichten, sowie durch die Süsswasserkalke mit *Helix sylvana* dargestellt.

Es sei mir gestattet, an diese kurze Inhaltsangabe noch einige Bemerkungen anzuknüpfen, die um so wünschenswerther erscheinen, als Herr Gümbel selbst es theilweise vermieden hat, die Stellung der einzelnen Autoren zu dem von ihm behandelten Gegenstande genauer zu präcisiren.

Es wird, wie es scheint, mehr und mehr Uebereinstimmung darüber erzielt, dass der Schlier für Niveaubestimmungen völlig „unzuverlässig" ist. Wenn z. B. die schlierartigen Gebilde von Ostrau noch nach der neuesten Publication von Kittl (siehe diese Verhandl. 1887, Nr. 15) als zu den ältesten Mediterranbildungen gehörig betrachtet werden dürfen, wenn andererseits der Schlier stellenweise mit den sogenannten Grunder Schichten wechsellagert (vergl. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1884, pag. 77), das heisst also mit den Bildungen, denen die von Gümbel in vorliegender Schrift bei Besprechung der Kirchberger Schichten erwähnten Oncophorasande Rzehak's angehören sollen, und wenn endlich der Schlier von Ottnang zu den höchsten Mediterranbildungen gehört, wie jetzt mit Bestimmtheit ausgesprochen wird, vom sogenannten pliocänen Schlier ganz zu schweigen, dann darf man wohl von einer Bedeutung dieser Ablagerung für die Gliederung der Neogenbildungen nicht mehr sprechen.

Zur Vervollständigung dieses Eindrucks mag hierbei auch noch hervorgehoben werden, dass Gümbel (pag. 299—301) die versteinerungsreichen Absätze von Hausbach bei Passau den tieferen Schichten des Horner Beckens gleichalterig findet, trotzdem sie petrographisch als Schlier bezeichnet werden müssen und faunistisch nur theilweise mit den Horner Schichten sich verbinden. Es fehlen daselbst nämlich ein Theil der Horner Arten und es treten dafür ziemlich zahlreich Formen (z. B. Pleurotomen) eines sonst „höheren Horizontes" auf, ein Fall, der nach Gümbel durch die schlammigthonige Beschaffenheit der Ablagerung „zureichend erklärt" wird. Man sieht also auch hier wieder, welche Rolle die Faciesverhältnisse in den Neogenschichten spielen und wie sehr Suess Recht hat, wenn er die Unzulänglichkeit der paläontologischen Methode für die Eintheilung der Miocänbildungen betont. In einem gewissermassen ähnlichen Falle bei der Localität Ruditz, welche faunistisch zwischen dem als älter angenommenen Ostrauer Tegel und dem als jünger angenommenen Badener Tegel die Mitte hält, hat jüngst Kittl (l. c.) die Lösung des Problems darin gesucht, dass er auch ein mittleres Alter für die betreffenden Absätze annahm. Aus noch anderen ähnlichen Fällen könnten noch Andere wieder die wesentliche Gleichalterigkeit von also vermittelten Bildungen deduciren, wenn namentlich nicht Lagerungsverhältnisse der Deutung zu Hilfe kommen, aus denen gefolgert werden kann, dass in diesem oder jenem Falle local diese oder jene Ablagerung die ältere oder jüngere ist.

Dass nun gerade in der vorliegenden Abhandlung Gümbel's die Lagerungsverhältnisse, wo es irgend angeht, eingehend berücksichtigt werden, bildet den eminenten Vorzug dieser Schrift. Die Kenntniss der localen Gliederung des oberen Donaubeckens wird dadurch mächtig gefördert. So lange aber nicht für andere damit zu vergleichende Gebiete ähnliche eingehende und ohne Vorurtheil unternommene Darstellungen vorliegen und namentlich so lange aus diesen Darstellungen nicht eine gesetzmässige Correspondenz der verglichenen Faunen und Schichten bezüglich ihrer Aufeinanderfolge gefolgert werden kann (und daran fehlt es am meisten), so lange wird man, wenn dieselbe überhaupt durchführbar ist, zu einer befriedigenden allgemeinen Gliederung des Miocäns nicht gelangen.

Es ist eine altbekannte Eigenthümlichkeit aller Schichtcomplexe, dass sie sich in eine untere, mittlere und obere oder doch wenigstens in eine ältere und jüngere Abtheilung eintheilen lassen. Der Werth dieser Abtheilungen ist nur nicht überall derselbe und je geringer dieser Werth ist, desto grösseren Schwierigkeiten begegnen die Parallelisirungen von einander entfernter Entwickelungen. Auch im oberen Donaubecken dürfen wir nunmehr mit Gümbel sicher drei miocäne Abtheilungen unterscheiden, von welchen die beiden unteren der Epoche zwischen dem Oligocän und dem Sarmatischen angehören. Dass aber die Existenz dieser beiden unteren Abtheilungen an sich allein nicht etwa die Existenz der von manchen Forschern angenommenen,

derselben Zeit zusammen entsprechenden sogenannten zwei Mediterranstufen zu beweisen vermöchte, darüber kann nach Allem, was in der letzten Zeit hierauf bezüglich gesagt wurde, kein Zweifel obwalten. Es genügt nicht, dass man zwei Stufen hat, wenn man deren Inhalt nicht sicher anzugeben vermag, wenn man noch in den meisten und wichtigsten Fällen im Zweifel darüber ist, was in jede dieser Stufen hineingehört, und wenn man ausgebreitete, dazu noch stellenweise fossilreiche Ablagerungen wie in unserem Falle den Schlier und die vielen damit von den Autoren vereinigten Bildungen bald unten, bald oben, bald in die Mitte der zwei Stufen zu stellen oder auch sie als Facies aller beider zu betrachten genöthigt wird, welche letztere Annahme ja nicht blos von den Gegnern, sondern nach Bedarf manchmal auch von Anhängern der Stufentheorie gemacht wurde.

„Im Lichte der bisherigen Literatur betrachtet", so schrieb ich vor Kurzem (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1886, pag. 84), „kann die Schlierfrage zu einem Angelpunkte der ganzen Mediterranfrage werden." Das zeigt sich mehr und mehr und deshalb schien es angemessen, auf die treffliche, speciell den typischen Schlier behandelnde Schrift des Altmeisters der baierischen Geologie die erhöhte Aufmerksamkeit der für die Sache sich Interessirenden zu lenken. (E. Tietze.)

E. Kittl. Der geologische Bau der Umgebung von Wien. Aus der österreichischen Touristenzeitung, Nr. 21, 1887.

Eine sehr ansprechende populäre Schilderung, deren Verdienst in geschickter übersichtlicher Zusammenfassung der wichtigsten Daten besteht und die überdies durch ein ideales Querprofil durch die Ausläufer der Alpen bei Wien unterstützt wird. Auch eine bildliche Darstellung des Neogenmeeres des Wiener Beckens ist dem Aufsatz beigegeben.

In diesem Bilde interessirt uns der Umstand, dass daselbst das ausseralpine und das inneralpine Becken gleichmässig und gleichzeitig von Wasser bedeckt erscheinen, wie denn der Verfasser auch (pag. 242) angibt, dass das Wiener Becken durch einen Meeresarm mit dem Molasse-Meer in Verbindung stand. Bekanntlich schien es Manchen während einiger Zeit so, als ob das inneralpine Wiener Becken erst nach dem Absatz der Hauptmasse der das ausseralpine Becken füllenden Sedimente inundirt worden wäre, und es wurde auch die Zeit des Einbruches jenes Beckens nach diesem Gesichtspunkte als zwischen den beiden sogenannten Mediterranstufen liegend bestimmt. Das Festhalten an diesem Gedanken bildete sogar, um uns so auszudrücken, das bedeutsamste psychologische Moment, welches bei der Vertheidigung der beiden genannten Stufen stets im Hintergrunde zu erkennen war. Wenn aber heute von augenscheinlich ganz unbefangener Seite die Horner Bucht, die Badener Bucht und die randliche Umgebung des Leithagebirges vom Meere bedeckt gezeichnet werden auf einem Bilde, welches doch nicht zeitlich Aufeinanderfolgendes, sondern wie jedes Bild momentan Gleichzeitiges zur Anschauung bringt, so beweist dies, dass die Auffassung von wesentlichen Altersverschiedenheiten im Bereich der Wiener Mediterranbildungen in ihrer früheren Schärfe zu schwinden beginnt. (E. Tietze.)

Brunno Walter. Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens. Sarajewo 1887.

Dieses im Auftrage des k. k. gemeinsamen Finanzministeriums in Wien herausgegebene Buch kommt einem lebhaften Bedürfniss entgegen. Die zahlreichen seit der Occupation in Bosnien gemachten Arbeiten zur Kenntniss und Aufschliessung der daselbst vorhandenen, in früherer oder späterer Zeit mit Erfolg zu hebenden Schätze an metallischen Fossilien haben eine Menge von technisch und auch theilweise geologisch wichtigen Erfahrungen im Gefolge gehabt, von denen es wünschenswerth war, dass sie wenigstens in ihrer Wesenheit nicht Geheimniss der zunächst Betheiligten blieben. Es ist deshalb sowohl dem hohen gemeinsamen Ministerium der Dank abzustatten, dass es die Anregung zu einer Zusammenstellung der betreffenden Daten gegeben hat, als Herrn Oberbergrath Walter Glück zu wünschen, dass er dieser Anregung in so trefflicher und übersichtlicher Weise nachgekommen ist.

Der Reihe nach werden beschrieben die Lagerstätten von Spatheisensteinen, Eisenglanzen, Schwefelkiesen, Roth- und Brauneisensteinen, von Kupferkiesen und Manganerzen (letztere theils in der Trias, theils im Flysch vorfindlich), die Goldwäschereien, der Silberbergbau zu Srebrenica, die alten Goldbergbaue an der Vratnica planina u. s. w., der Antimonbergbau bei Fojnica, die silberhältigen Fahlerze bei Kreševo, das Vorkommen der Quecksilbererze, diverse silberhältige Bleierzvorkommen und die Chromerze in den Serpentinen. Es wird dabei darauf Rücksicht genommen, ob die Erze als Lager auftreten oder als Gänge im massigen und geschichteten Gestein, ob die Lager als Trümmer-

lagerstätten und ob die Erze als metamorphische Bildungen aufgefasst werden können oder nicht.

Der Arbeit ist auch eine vom militärgeographischen Institute hergestellte geologische Karte im Maassstabe von 1 : 300.000 beigegeben, welche nicht ganz Bosnien, sondern nur das allerdings ausgedehnte Erzgebiet dieses Landes nebst den zunächst angrenzenden Gebieten umfasst. In Betreff der Ausscheidungen auf dieser Karte sind angeblich die Grundsätze massgebend gewesen, welche v. Mojsisovics in den Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegowina entwickelte. Wenn es ganz nach diesen Grundsätzen gegangen wäre, so hätten allerdings Unterscheidungen in der bosnischen Flyschzone nicht gemacht werden dürfen und Serpentine und Kalke derselben wären schon auf unserer bosnischen Uebersichtskarte schwerlich zur Darstellung gekommen. Auf pag. 6 seines Aufsatzes über Westbosnien hat Mojsisovics dem Bedenken gegen die weitere Gliederung der Flyschzone sehr deutlich Ausdruck verliehen, und wenn eine derartige (provisorische) Gliederung, wie sie jetzt auch Walter acceptirte, dennoch durchgeführt wurde, so geschah dies in Folge eines Compromisses mit den Grundsätzen, die der Referent in seinem Aufsatz über das östliche Bosnien (pag. 76—78 desselben, pag. 342—44 des Jahrb. 1880) zu entwickeln versuchte. Herr Walter selbst hat sich in einem analogen Falle diesen letzteren Grundsätzen angepasst, indem er die Kalke des paläozoischen Terrains auf der heute vorliegenden Karte besonders zur Ausscheidung gebracht hat, was für ihn allerdings insofern von Wichtigkeit war, als diese Kalke ausschliesslich die Träger der Fahlerze sind, welchen letzteren somit für Bosnien die Rolle von Leitfossilien zukommt.

Gegenüber den Aufnahmen des Referenten zeigt sich neben mancherlei Detail ein wesentlicher Fortschritt besonders in der Constatirung einer grossen Ausdehnung des Serpentins im Gebiet der oberen Kriwaja.

Möge dies Buch nur der Anfang einer Reihe ähnlicher Publicationen sein und möge es seinerseits dazu beitragen das Interesse für die montanistischen Bestrebungen im Occupationsgebiet zu steigern. Auch schon in einem sonst als Aeusserlichkeit aufzufassenden Umstande bekundet es den regen Fortschritt jenes Landes. Es ist in Sarajewo selbst gedruckt worden und jedenfalls eine der ersten wissenschaftlichen Arbeiten, die von dort aus ihren Weg zum Publicum nehmen. (E. Tietze.)

A. Hettner. Der Gebirgsbau der sächsischen Schweiz. Stuttgart 1887.

Es wird sich vielleicht ein anderes Mal Gelegenheit finden, auf diese Arbeit zurückzukommen, wenn nämlich dieselbe vollständig vorliegen wird, wobei dann die für die sächsische Schweiz gewiss besonders wichtigen Capitel der Verwitterung und Erosion und die Entstehung der eigenthümlichen Oberflächengestalt des Landes behandelt werden sollen. Der heute vorliegende Theil der Arbeit ist als Habilitationsschrift mit verkürztem Inhalt gedruckt und bespricht nach einer allgemeinen Uebersicht die Gliederung der meist flach gelagerten sächsischen Kreidebildungen, die merkwürdige und berühmte Lausitzer Granitüberschiebung, welche mit einer Verwerfung im Zusammenhange stehen könnte, die Beziehung der erzgebirgischen Bruchlinie auf den steileren Südabfall der sächsischen Schweiz, die Basalte daselbst, von denen gesagt wird, dass sie nicht sämmtlich ursprünglich frei entstanden sind, sondern zum Theil erst später durch Denudation aus den Kreidegesteinen herauspräparirt wurden, die Dislocationen, welche den Bau des Gebirges und dessen Verwerfungen beherrschen und endlich die quadratförmige Absonderung der Sandsteine.

Bemerkenswerth ist, dass der Verfasser bei den verticalen Bodenerhebungen, die in jenem Gebiet stattgefunden haben, mit der Annahme blosser Senkungen nicht sein Auskommen findet, „es spricht Manches dafür, dass wir es bei den Dislocationen der Oligocänzeit in unserem Gebiete mit Hebungen zu thun haben, neben denen jedoch selbstständige Schwankungen des Meeresspiegels einhergingen“.

Die Auflagerungsfläche des Quadersandsteins auf dem Grundgebirge ist, im Wesentlichen, von den durch spätere Dislocationen erzeugten Unebenheiten abgesehen, eine Abrasionsfläche, auf der jedoch nicht sämmtliche Unebenheiten verwischt erscheinen. (E. Tietze.)

G. Steinmann. Zur Entstehung des Schwarzwaldes. Freiburg in B. 1887.

In einer „Note sur la contraction et le refroidissement du globe terrestre“ (Bull. de la soc. géol. de Fr.) hatte kürzlich Lapparent gegen manche der von E. Suess und M. Neumayr ausgesprochenen Ansichten und unter Anderem auch bezüglich der

Entstehung der mitteleuropäischen Gebirge polemisirt. In dieser Hinsicht kommt der Verfasser den Angegriffenen zu Hilfe. Es handelt sich um die Frage, waren Schwarzwald und Vogesen zur Jurazeit und in den zunächst vorausgängigen Zeiten der Triasepoche vom Meere bedeckt oder nicht? Die Ansichten von Neumayr lassen das erstere voraussetzen. Aus einem 1020 Meter über dem Meere gelegenen Stollen am Rinkenkamm in der Nähe der Höllenthalbahn wurde nun Material herausgefördert, welches ausser älteren auch triadische und jurassische Steine enthielt, die irgend einer späteren Ablagerung, einem tertiären Conglomerat oder dergleichen angehören. Das Auftreten solcher Steine in dieser Höhe spricht für die einstige Existenz der betreffenden Formationen auf dem heutigen Schwarzwalde. (E. Tietze.)

G. Gürich. Beiträge zur Geologie von Westafrika. In d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887.

Es ist nach einer Reise in ferne Länder jedenfalls dankenswerther den Fachgenossen eine Reihe von theilweise zwar unzusammenhängenden aber positiven Beobachtungen mitzutheilen als durch die Erzählung persönlicher Erlebnisse und sogenannter Reiseeindrücke dem stets anspruchsvoller werdenden Laienpublikum die Zeit vertreiben zu helfen. Solche dankenswerthe Beiträge, theilweise die Küste zwischen Senegambien und den Nigermündungen, theilweise das Niger-Benuë-Gebiet betreffend, liegen hier vor.

Hauptsächlich sind es petrographische Notizen, die uns hier gegeben werden, wie über den Foyait von den Losinseln, den Olivingabbro von Freetown, den Olivindiabas von Gran Bassa und den Amphibolit von Saltpond, den Hornblendediabas, den Diorit und die Porphyre von Axim. Ausgedehnte Sandsteinmassen, welche sich leider noch nicht genau horizontiren lassen, und Gneisse setzen das Innere des von dem Verfasser besuchten Theiles Afrikas zusammen. Die Bemerkungen über den Laterit welche Gürich macht, sind endlich ebenfalls vom Interesse.

Wir weisen schliesslich darauf hin, dass der Verfasser in Petermann's Mittheilungen, 1887, Nr. IX auch einen Ueberblick über den geologischen Bau des afrikanischen Continents im Allgemeinen gegeben hat. (E. Tietze.)

M. Neumayr. Die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der schalentragenden Foraminiferen. Sitzungsberichte d. k. Akademie d. Wissensch. 1887, Bd. XCV, pag. 156—185.

In ähnlicher Weise wie der Verfasser vor einiger Zeit die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der Bivalven zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht hat, erscheinen im vorliegenden Aufsatze die Foraminiferen besprochen, die bisher bekanntlich mehr wie irgend eine andere Thiergruppe einer naturgemässen Eintheilung gespottet haben. Der Verfasser bespricht zunächst die verschiedenen systematischen Eintheilungen und wendet sich sodann zu der jüngsten Classification von H. B. Brady, welche als die naturgemässeste der bisherigen Eintheilungen zum Ausgangspunkte der Darstellung gemacht wird. Der Kernpunkt einer richtigen Auffassung der Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Foraminiferengruppen zu einander liegt nach dem Verfasser in der richtigen Beurtheilung der agglutinirenden Typen, die bisher in unconsequenter Weise behandelt wurden. Die meisten Gestalten der kalkschaligen Foraminiferen treten bekanntlich unter der sandschaligen in Parallelformen oder isomorphen Typen auf und bald vereinigt man beide in eine Familie (Textilariden), bald verbindet man verschiedenartig aussehende kieselschalige Formen zu einer Gruppe (Lituoliden) und trennt sie von den ihnen ähnlichen Kalkschalern.

Fasst man die einzelnen Gruppen näher in's Auge, so ergibt sich zunächst, dass bei den Formen mit compacter, nicht poröser Kalkschale (*Imperforata calcarea,* Milioliden im weitesten Sinne), die niederen Typen mit sandig-schaligen Parallelformen in engen Beziehungen stehen, wie *Cornuspira* mit *Ammodiscus, Spiroloculina, Tri-, Quinduelocolina* u. s. w. mit den sogenannten milioliden *Trochamminen, Nubecularia* mit *Placopsilina*, die höher differenzirten Formen dagegen, wie die Alveolinen und Peneropliden, sandig-schaliger Parallelformen ermangeln. Sehr innig sind diese Beziehungen bei den Textilariden, und auch bei den *Lageniden* oder *Nodosariden* sind ausgezeichnete Parallelformen bekannt. In der Jetztwelt, in der tertiären und mesozoischen Fauna besteht zwischen beiden Parallelreihen der Nodosariden kein Bindeglied, in der Kohlenformation dagegen stellt *Nodosinella* einen ausgezeichneten Uebergangstypus dar. Als ein weiterer derartiger Uebergangstypus verdient die Gattung *Endothyra* hervorgehoben zu werden, die sich in ihren kalkigen Formen sehr eng an die einfachsten Vertreter

der Gattungen *Nonionina* und *Sphaeroidina* anschliesst, während sie in ihren unsymmetrischen Formen an die am wenigsten differenzirten Typen unter den Rotalien erinnert. Es stehen somit auch diese Gattungen und damit die Familien der Globigeriniden, Rotaliden und Polystomelliden in der Vorzeit mit agglutinirenden Formen in unmittelbarer Beziehung. Heute besteht ein solches Verhältniss nicht mehr, es finden sich aber unter den Angehörigen der Gattungen *Haplophragmium* und *Trochammina* noch zahlreiche Parallelformen zu *Rotalia, Nonionina, Globigerina, Sphaeroidina* u. s. w. Es gilt also auch hier der Satz, dass die einfacheren kalkig-schaligen Typen kieselig-schalige Parallelformen aufweisen, während die höher stehenden Formen, wie *Polystomella*, die höchst differenzirten Rotalien, *Amphistegina*, *Heterostegina, Nummulites, Cycloclypeus* oder *Orbitoides*, nur mit kalkiger Schale bekannt sind. Die einzige Ausnahme bildet die Gattung *Fusulinella*, welche auch agglutinirende Formen aufweist und auch diese Gattung bildet den einfachsten Typus der Fusuliniden.

Diese Umstände, die morphologischen Beziehungen und das geologische Vorkommen der Uebergangstypen und das Ueberwiegen der sandig-schaligen Formen in der Kohlenkalkfauna machen es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die verschiedenen einfacher gebauten Typen der Kalkschalen von agglutinirenden Formen abstammen und dass diese letzteren den ursprünglichen Typus der Foraminiferen darstellen.

Unter den agglutinirenden Typen müssen wohl nach allen Gesetzen morphologischer Betrachtung die einfachst gebauten Astrorhiziden als die Urtypen betrachtet werden, auf welche alle die höher differenzirten Formen zurückzuführen sind. Verfolgt man die fortschreitende Entwicklung der Foraminiferen von den Astrorhiziden aus, so kann man nach dem Verfasser drei grosse Entwicklungsstufen festhalten. Die unterste Stufe stellen die ganz undifferenzirten Astrorhiziden mit irregulärem Gehäuse dar, die zweite Stufe nehmen die regulären agglutinirenden Typen ein, bei welchen der Anfang einer Scheidung in poröse und compactschalige Formen hervortritt. Auf dieser zweiten Stufe lassen sich bereits vier Hauptstämme nicht nach der Schalenstructur und Zusammensetzung, sondern nach der äusseren Form unterscheiden, welche sich auch in die dritte, die kalkige Entwicklungsstufe, verfolgen lassen.

Den ersten Hauptstamm bildet der Cornuspiridentypus, der in der regulär agglutinirenden Stufe durch *Ammodiscus*, *Silicina* und *Agathammina* [1]), in der kalkigen Entwicklungsstufe durch die Cornuspirinen, Miliolinen, Peneroplidinen und Spirilliniden vertreten ist. Die Zugehörigkeit der Alveolinen zu diesem Stamme ist fraglich. Der zweite ist der eng geschlossene Textilaridenstamm, dem möglicherweise die Chilostomellen beizuordnen sind. Reich entfaltet ist der dritte, Lituolidenstamm, welcher auf der regulär agglutinirenden Stufe durch *Lituola* im weitesten Sinne, *Trochammina, Endothyra, Stacheia, Nodosinella* etc. repräsentirt wird. In der kalkigen Entwicklungsstufe lässt sich die Nodosarien- und die Endothyrenreihe unterscheiden. Die letztere weist wiederum die Zweigreihen der Polystomelliden, der Globigeriniden und Rotaliden auf. Die Stellung der Cycloclypeiden und Nummulitiden erweist sich als fraglich. Den vierten Stamm endlich bilden die Fusuliniden, welche auf der regulär agglutinirenden Stufe durch *Fusulinella*, auf der kalkigen durch *Fusulinella* (imperforat), *Fusulina, Hemifusulina* und *Schwagerina* (perforat) vertreten sind.

Auf diese Weise baut sich ein naturgemässes System der Foraminiferen auf, welches den bisherigen Eintheilungsversuchen gegenüber als Fortschritt begrüsst werden muss, wenn es auch nicht gelungen ist, die Stellung gewisser mehr oder minder isolirter Typen, wie der Chilostomellen, der Nummulitiden, der Cycloclypeiden und der Alveolinen vollständig aufzuhellen. Der Grundgedanke, auf dem alle weiteren Ausführungen des Verfassers basiren, nämlich die Aufstellung der Astrorhiziden als Urtypen der Foraminiferen, wird wohl ebenso allgemeine Zustimmung erfahren, wie die Richtigstellung der Bedeutung, welche man bei der Systematik der Foraminiferen der Schalenstructur und -Zusammensetzung zuzuschreiben habe. (V. Uhlig.)

Alfred Philippson. Ueber das Vorkommen der Foraminiferengattung *Nummoloculina Steinmann* in der Kreideformation der Ostalpen. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal. 1887, Bd. II, pag. 164—168.

In einer Sammlung von Versteinerungen der Gosauformation fand sich ein Mergel aus der Gegend von St. Wolfgang (Ober-Oesterreich) vor, der neben Schneckenembryonen

[1]) Der Verfasser stellt diese Gattung für gewisse Kieselschaler von Miliolidenbau neu auf, die bisher bei *Trochammina* untergebracht wurden.

zahlreiche Foraminiferen enthielt. In Gesellschaft von Textilarien, Cristellarien und namentlich Quinqueloculinen befand sich eine durch Grösse und Zahl der Individuen auffallende Form, welche sich eng an die von Steinmann aus dem Pliocän beschriebene Gattung Nummoloculina anschliesst und als *Nummoloculina regularis* n. sp. beschrieben und abgebildet wird. Während Brady die Gattung *Nummoloculina* zu Gunsten der älteren Gattung *Planispira* von Seguenza einzieht, erhält Philippson *Nummoloculina* als Untergattung aufrecht. (V. Uhlig.)

Notizen über die productive Liasformation und die Kohlengruben von Steierdorf-Anina. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1887, pag. 411—416. (Verfasser ungenannt.)

Die geologischen Mittheilungen, welche in dem vorliegenden Aufsatze enthalten sind, gehen im wesentlichen über die Darlegungen von Kudernatsch, Schröckenstein, Stur und Hantken nicht hinaus. Nur bezüglich der Verwerfungen und Schichtfaltungen des Steierdorfer Sattels werden einige neue Beobachtungen mitgetheilt. Sowohl die Klüfte, wie auch die Schichten und Flötze zeigen vielfache Windungen und Krümmungen. Die Eisensteinlager zeigen vor bedeutenderen Verwerfungen eine auffallend grosse Mächtigkeit, keilen sich dann plötzlich aus, die begleitenden Schieferthonschichten wenden sich in die Verwerfungsrichtung und erst einige Meter weiter erscheint die eigentliche Verwerfungskluft. Dieselbe Erscheinung wird auch, jedoch in geringerem Masse, bei den festen Liassandsteinen und den Kohlenflötzen beobachtet. Gegen das Hangende zu erscheinen die Klüfte abgeschwächt, in den auflagernden Kalken verlieren sie sich gänzlich. (V. Uhlig.)

Dr. Aug. Böhm. Eintheilung der Ostalpen. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von Prof. Dr. Albrecht Penck. 1887. 8°, 478 S., mit einer Uebersichtskarte.

Vermag uns schon der Name eines so gründlichen Kenners der Ostalpen an der Spitze vorliegenden Werkes sympathisch zu berühren, so wird auch sein Inhalt jeden Alpenfreund insoferne mit Befriedigung erfüllen, als hier zum ersten Male auf consequente und systematische Art der Versuch gemacht wird, die Physiognomie der Landschaft zum Eintheilungsprincip zu erheben und derart den innigen Zusammenhang zwischen Bodenbeschaffenheit und Oberflächenformen zum Ausdruck zu bringen.

Ausgehend von der Anschauung, dass für eine Eintheilung von Gebirgen nur wieder Bodenformen als massgebend betrachtet werden müssen, sucht Böhm's Arbeit jenen Gegensatz zu überbrücken, in welchem die bisherigen, theils mehr auf hydrographischer, theils vorwiegend auf geologischer Basis fussender Alpeneintheilungen zu einander gestanden waren.

Der erste Abschnitt des Buches bringt die verschiedenen Anschauungen, welche seit den Römern bis auf unsere Tage über diesen Gegenstand geherrscht, in übersichtlicher, geschichtlicher Anordnung zur Darstellung. Wir ersehen daraus, welche Gesichtspunkte jeweils als massgebend betrachtet worden waren, zwischen denen Böhm, im innigen Anschluss an den Typus der Landschaft, nunmehr einen Compromiss zu schaffen bestrebt ist, und dass sich die Alpeneintheilung des Altmeisters Schaubach der in diesem Werke durchgeführten noch am meisten nähert.

Im zweiten Abschnitte sucht der Verfasser an bekannten Beispielen einerseits den grossen Einfluss des geologischen Aufbaues auf die Individualisirung einzelner Gebirgsgruppen, anderseits aber die untergeordnete Rolle darzuthun, welche das hydrographische Netz den oroplastischen Hohlformen im Grossen gegenüber spielt, für deren Beibehaltung als Grenzen er warm eintritt. Indem sich Böhm somit auf den Standpunkt stellt, es seien die Hohlformen principiell als Eintheilungsgrund zu verwenden, nur mögen unter denselben jene gewählt werden, welche nicht gegen bestehende charakteristische Individualitäten verstossen, hat er die leitende Idee seiner Eintheilung ausgesprochen.

Wenn nun auch, wie leicht vorauszusehen, in einzelnen Fällen, auf die hier nicht eingegangen werden kann, die Verhältnisse in der Natur dieser natürlichen Eintheilung Schwierigkeiten entgegensetzen, wenn auch durch die consequente Durchführung einer solchen Eintheilung Gruppen entstünden, welche dem Zwecke derselben — in dem grossen Materiale klare Uebersicht und rasche Orientirung zu ermöglichen — nicht entsprechen würden, so darf nicht vergessen werden, dass alle Principien, nach welchen die unendliche Mannigfaltigkeit in der Natur eingetheilt werden kann, an

diesem in jeder Disciplin platzgreifenden Fehler kranken, dass solche Fälle immerhin nur seltene Ausnahmen bilden und dass jenes Eintheilungsprincip gewiss den Vorzug verdient, welches Gleichartiges vereint und Verschiedenes trennt.

Der dritte Abschnitt bildet den speciellen Theil der Arbeit.

Als Einleitung desselben bespricht Böhm die Grenze zwischen den West- und Ostalpen und gelangt dabei zu dem Resultate, dass diese Grenze längs eines neutralen, im Allgemeinen mit der Rheinlinie zusammenfallenden Grenzgürtels geführt werden müsse.

Unter den Tiefenlinien genannter Zone wählt Böhm jene als Grenzlinie aus, die vom Bodensee durch das Rheinthal über den Splügenpass [1]) zum Comersee und über den Lugonersee zum Lago maggiore zieht.

Nun folgt die Eintheilung des ganzen Alpengebäudes nach den im II. Abschnitte ausgesprochenen Principien in Gruppen mehrfacher Ordnung. Wir müssen es uns leider versagen, hier auf eine kritische Beleuchtung der Umgrenzung und Nomenclatur jeder einzelnen Gruppe einzugehen und uns darauf beschränken, in flüchtigen Strichen den Bauplan vorliegender Alpeneintheilung zu skizziren.

Darnach nimmt Böhm eine longitudinale Haupteintheilung unseres Gebirges nach drei Zonen an: Gneissalpen, südliche und nördliche Kalkalpen, wobei sich zwischen den Gneissalpen und nördlichen Kalkalpen an drei Stellen die schmale Zone der Schieferalpen (das paläozoische Gebirge entlang der nordalpinen Längenthäler) einschaltet, während das Becken von Klagenfurt den Contact zwischen Gneissalpen und südlichen Kalkalpen unterbricht.

Jede dieser Zonen wird nun in weitere transversale Unterabtheilungen immer niederer Ordnung zergliedert, wobei das leitende physiognomische Eintheilungsmoment naturgemäss erst in der weiter vorgeschrittenen Specialisirung recht zum Ausdruck gelangt.

Nachfolgendes Schema möge mindestens den Umfang der Hauptgruppen, wie er von Böhm aufgefasst wurde, veranschaulichen, schon der nächste Schritt in weiteres Detail würde uns hier zu weit führen.

A. Gneissalpen.

1. Rhätische Alpen (östlich bis zum Brenner).
2. Tauern (östlich bis zur Mündung der Liesing in die Mur bei St. Michael).
3. Norische Alpen (vom Katschberg bis zum Hirschegger Gatterl, dazu noch das Bacher- und Posruckgebirge).
4. Cetische Alpen (bis zur ungarischen Tiefebene).

B. Schieferalpen.

5. Plessur-Alpen (südlich vom Prättigau).
6. Salzburger Schieferalpen.
7. Eisenerzer Alpen.

C. Nördliche Kalkalpen.[2])

8. Algäuer Alpen.
9. Nordtiroler Kalkalpen.
10. Salzburger Kalkalpen.
11. Oesterreichische Alpen.

D. Südliche Kalkalpen.

12. Lombardische Alpen.
13. Etschbucht-Gebirge.
14. Südtirolisches Hochland.
15. Venetianer Alpen.
16. Karnische Alpen.
17. Julische Alpen.

E. Das Becken von Klagenfurt. (G. Geyer.)

---

[1]) E. v. Mojsisovics, Ueber die Grenzen zwischen Ost- und Westalpen. Zeitschrift des Deutschen Alpenvereines. IV, 1873, pag. 8—18. — Jahrbuch des Oest. Alpenvereines. IX, 1873, pag. 7—15, nimmt den Bernhardinpass als Grenze an.

[2]) Böhm unterscheidet hier nebst dem Hochalpenzug immer einen dazugehörigen Voralpenzug jeder Gruppe.

F. M. R. v. Friese. Ueber den neuen Goldfund in Proutkowitz in Böhmen. Vereinsmittheilungen Nr. 1. Beilage zur österr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenw. 1887, S. 7—8.

Vorläufige Mittheilung über das Vorkommen von Gold auf der Antimongrube zu Proutkowitz, woselbst zwischen Quarz und Antimonit eine „Goldader" angefahren und in Abbau genommen wurde. (Foullon.)

R. Flechner. Mittheilungen über Nickelfundstätten und Nickeldarstellung im Allgemeinen und speciell über den Nickelbergbau bei Schladming. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1887, S. 63—68 (Nr. 6) u. S. 80—84 (Nr. 7).

Im ersten Theile finden wir sämmtliche europäischen Nickelerzlagerstätten angeführt. Sie sind nach der Art der Erze, ob nickelhaltige Kiese oder Arsenmetalle, geordnet, es sind deren durchschnittliche Hälte und das mögliche Productionsmaximum angegeben. An die europäischen schliessen sich die amerikanischen, an diese das berühmte Vorkommen von oxydischen Erzen auf Neu-Caledonien an, das gegenwärtig die ganze Nickelproduction bestreitet. Wir wollen hier nicht auf die Fülle der gegebenen Daten eingehen und von den hüttentechnischen Mittheilungen vollkommen absehen, nur über den zweiten Theil, der sich mit Schladming befasst, sollen ein paar Worte folgen, die hauptsächlich den Zweck haben, auf die Originalarbeit hinzuweisen. Nach einer historischen Einleitung und dem begründeten Ausspruch, dass das Schladminger Werk mit verhältnissmässig geringen Mitteln unter die concurrenzfähigen Montanwerke eingestellt werden könnte, folgt die Besprechung der merkwürdigen Lagerstätten. Diese liegen nahe der Gesteinsscheide zwischen dolomitischem Kalk und krystallinischen Schiefern, bereits aber in letzteren. Meilenweit ziehen sich Schichten mit feinvertheiltem Magnetkies, Schwefel- und Arsenkies, welche Beimengungen an den Bruch- und Ausbissflächen durch braune Verwitterungsproducte kenntlich sind. Diese kiesigen Zwischenlagen führen den localen Namen „Branden". An Kreuzungen von widersinnig einfallenden Kalkspath- und Quarzgängen und der „Branden" sind nun silberhältige Fahlerze und hochhältige Nickel- und Kobalterze linsenförmig, gangartig concentrirt. Die Lagerstätten sind weithin aufgeschlossen, mehrfach sind auch Versuche gemacht worden, entsprechende Vorbaue auszuführen, die aber bald unterblieben, so dass von den reichen Erzmitteln verhältnissmässig wenig abgebaut wurden. Daten über den Halt und die Verhüttung dieser Erze bilden den Schluss. (Foullon.)

Elementaranalysen österreichischer Kohlen. Kohlen aus dem Schallthale in Steiermark. Oesterreich. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1887, S. 145—146 (Nr. 12) in E. Riedel's Aufsatz: Der Lignit des Schallthales. [1])

	Analyse von Prof. Schoeffel, Leoben		Laboratorium der geol. Reichsanstalt		Prof. Schwarz a. d. techn. Hochschule Graz	
	I moorartige Kohle	II Lignit	I moorartige Kohle	II Lignit	Rohkohle	bei 100° getrocknete Kohle
Wasser . . . . . . =	18·52%	11·54%	25·26%	15·70%	23·64%	—
Asche . . . . =	8·59 „	0·71 „	8·96 „	1·58 „	9·33 „	12·09%
Kohlenstoff . . . . =	48·13 „	48·20 „	44·51 „	46·42 „	44·05 „	57·30 „
Wasserstoff . . . . =	3·91 „	4·87 „	3·51 „	4·78 „	6·28 „	4·94 „
Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel . . =	20·85 „	34·68 „	17·76 „	31·52 „	40·34 „	25·67 „
Gesammtschwefel separat bestimmt . . =	1·16 „	0·13 „	—	—	1·72 „	—
Berechneter Wärmeeffect in Calorien . =	—	—	3774	3764	4051 [2])	5262

[1]) Referat diese Verhandlungen. 1887, S. 207—208.

[2]) Schwarz gibt noch weitere Untersuchungsresultate, bezüglich deren wir auf das Original verweisen. Seine Angaben über den Wärmeeffect haben nicht die übliche Rectification gefunden.

Böhmische Braunkohlen. Analysen, ausgeführt vom Magdeburger Verein. (Weinling in Mittegen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes. Nr. 7, 1886) durch die Herren Alberti und Hempel. Ebenda, S. 152 (Nr. 12.)

Kohle von:		Wasser	Asche	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff, Stickstoff u. Schwefel
Friedrich Wilhelm .	=	29·21%	6·59%	45·36%	3·92%	14·92%
Wilhelm	=	27·00 „	6·13 „	47·32 „	3·96 „	15·59 „
Fortschritt	=	25·80 „	5·02 „	46·78 „	3·62 „	18·78 „
Gesiebte Duxer . .	=	20·89 „	7·13 „	49·61 „	4·26 „	18·11 „
Julius (Brüx) . . .	=	24·68 „	2·41 „	57·42 „	4·61 „	10·88 „
Emile Womes-Zeche bei Horpke . . .	=	41·99 „	5·17 „	36·48 „	2·85 „	13·60 „

(Foullon.)

F. M. R. v. Friese. Untersuchungen zur Prüfung der Sandberger'schen Lateral-Secretionstheorie in Beziehung auf die Erzgänge in Přibram. Oesterreich. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1887, S. 239—243 (Nr. 20). Vortrag.

Zur Zeit dieses Vortrages (14. April) waren die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen, der Vortragende behandelt demgemäss hauptsächlich die Zwecke der eingeleiteten Untersuchungen und die Mittel, welche hierzu in Anspruch genommen wurden und gibt eine eingehende historische Darstellung der ganzen Angelegenheit. Nachdem wir wohl nach Beendigung der Untersuchungen eine Alles zusammenfassende Abhandlung von Seite des hohen Ministeriums erwarten dürfen, wollen wir eine eingehende Besprechung bis dahin verschieben. (Foullon.)

W. Göbl. Kuttenberg. Oesterreich. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1887, S. 251—258 (Nr. 20), Taf. X. Vortrag. Eine Kuttenberg betreffende Notiz. S. 394, Nr. 33.

Der Vortragende gibt ein klares Bild von der Wiederaufnahme des Kuttenberger Bergbaues durch das Aerar, der Vorgeschichte derselben, den eingeleiteten Bauen seit 1. Juni 1875, den Erfolgen und den weiteren Plänen. Es sei hier nur bemerkt, dass der namentlich von Beust empfohlene Schurfbau im Norden von Kuttenberg bei Skalka als hoffnungslos aufgelassen, hingegen mit Erfolg der Weiterbetrieb des Vierzehn Nothhelfer-Stollens in Angriff genommen wurde. Auf Grundlage der Erfahrungen bei letzterem Unternehmen wird sich die weitere Untersuchung hauptsächlich auf jenes Terrain erstrecken, welches von den Alten intensiv bebaut worden war, wo sie aber keine erhebliche Tiefe erreichten. Es sind dies insbesondere die Reviere des Reussen-, und Dauerganges, des Karlice- oder Rovinaganges und des Greiferganges. Besonders willkommen ist die beigegebene Karte des Kuttenberger Erzreviers mit den Gangzügen, Pingen, Schurfbauten u. s. w., die bei den weiteren zu erwartenden Mittheilungen eine leichte Orientirung gestatten wird. (Foullon.)

M. R. v. Wolfskron. Zur Geschichte des alten Kupferwerkes Panzendorf im Pusterthale. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1887, S. 395—401 (Nr. 34).

Aus den Acten des gräflich Erzenbergischen Ahrner Archives gibt uns der Autor einen Abriss der Geschichte des Werkes vom Beginne des Baues am Ende des 17. bis zu dessen Einstellung am Anfang der Dreissiger-Jahre des 18. Jahrhunderts. Schon damals hat das Unternehmen sich als Kupferberg- und Hüttenwerk kaum halten können, die Lagerstätten sind aber trotzdem in neuester Zeit wieder in Abbau genommen worden, jedoch nicht für „Kupfererze", sondern für „Kiese". Thatsächlich spielten auch in alter Zeit kupferhältige Eisenkiese die Hauptrolle, während Kupferkies nur untergeordnet local eingebrochen ist. (Foullon.)

Die Mineralvorkommen Obersteiermarks, deren Gewinnung, Verarbeitung und Verwerthung. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1887. S. 499—503 (Nr. 43), S. 509—514 (Nr. 44), S. 520—523 (Nr. 45), S. 535—538 (Nr. 46).

Herr Oberbergrath F. Kupelwieser hat als Secretär der Leobner Handels- und Gewerbekammer einen sehr ausführlichen Bericht (820 Druckseiten) über die volkswirthschaftlichen Verhältnisse Obersteiermarks verfasst, welcher das Quinquennium 1881—1885 behandelt. Der das Montanwesen und verwandte Fächer betreffende Theil wird auszugsweise wiedergegeben.

Wir können hier unmöglich auf die Sache selbst eingehen und müssen uns auf ein gedrängtes Inhaltsverzeichniss beschränken. Es werden behandelt:

I. Mineralische Brennstoffe: *a)* Braunkohle, *b)* Anthracit, *c)* Torf.

II. Gewinnung von Erzen und nutzbaren Mineralien. 1. Eisenerze, 2. Manganerze, 3. Bleierze, 4. Kupfererze, 5. Nickelerze, 6. Chromerze, 7. Salz, 8. Graphit, 9. feuerfester Thon, 10. Quarz, 11. Talk, 12. krystallinische Gesteine, 13. Kalksteine, 14. Serpentine, 15. Magnesit, 16. Pinolit, 17. Conglomerate.

Die weiteren Abtheilungen betreffen Hütten- und Metallwaarenfabrikswesen.

(Foullon.)

E. Hussak. Mineralogische und petrographische Notizen. Correspondenzblatt des naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf. 1887. S.-Abdruck S. 1—16.

1. Ein Beitrag zur Kenntniss der Knotenschiefer.

Nachdem Eingangs die verschiedenen Ansichten über die Bildungsweise der „Knoten, Früchte, Flecke u. dgl.“ recapitulirt werden, berichtet Verfasser über die eigenen Beobachtungen. Die „Garben“ in dem Schiefer von Tirpersdorf in Sachsen erkannte er als einschlussreiche, fast gänzlich umgewandelte Cordieritkrystalle. Näher interessirt uns hier der Knotenglimmerschiefer von Hlinsko in Böhmen. Es treten daselbst Ganggranite auf und contactmetamorphische Thonschiefer. Der beste Aufschluss befindet sich gegenüber dem Bahnhofgebäude, es sind die „Contactphillite“ in einer höchstens 3 Meter mächtigen Wand gut aufgeschlossen; Granit wurde aber hier nicht in Verbindung mit den Schiefern gefunden. Zu unterst liegen dünnplattige, graue, glimmerreiche Schiefer, die reich an kleinen hellrothen, sehr scharf ausgebildeten Granatikositetraedern sind. Darauf folgen ca. 1 Meter mächtig lichtgraue typische Fruchtschiefer und schwarze Andalusitschiefer. Beide Arten gehen ineinander über und die mikroskopische Untersuchung bestätigt dieses, sie zeigt, dass die Knoten der Fruchtschiefer aus der Zersetung der Andalusitkrystalle der Andalusitschiefer sich gebildet haben.

Im Knotenglimmerschiefer, der zwischen Svetic und Ričan in Böhmen vorkommt, sind die Knoten concretionäre Bildungen. Bezüglich der Details und der Untersuchungsresultate ähnlicher Bildungen an ausserösterreichischen Gesteinen sei auf das Original verwiesen.

2. Ueber die künstliche Darstellung des Wollastonit.

Nachdem der Wollastonit als unzweifelhafter primärer Gemengtheil von Eruptivgesteinen gefunden war, gewann es an Interesse, denselben auf feurigflüssigem Weg darzustellen. Obwohl man wirklichen Wollastonit in Hochofenschlacken kannte, so gelang es bisher doch nicht, das Kalksilicat $Ca\,Si\,O_3$ in der Wollastonitform zu erhalten, immer trat es in hexagonaler Form auf. Hussak und Schumacher ist es nun mit Zuhilfenahme eines Glasflusses gelungen, monoklines $Ca\,Si\,O_3$ darzustellen, indem sie in das Glas kieselsauren Kalk eintrugen und der Temperatur eines Steingutglattofens aussetzten. Die erhaltenen monoklinen Krystalle (neben hexagonalen) entsprechen ihrer chemischen Zusammensetzung und den optischen Eigenschaften nach dem Wollastonit.

(Foullon.)

Dr. Franz Kupido. Die Wiederaufnahme des mährischen Blei- und Silberbergbaues. Verh. d. naturforsch. Vereines in Brünn, 1887, XXV. Bd.

Zu Ende des vorigen Jahres brachten Tagesblätter die Nachricht von der Erschürfung zweier Bleiglanzvorkommen in Mähren, welche durch ihre Lage im mährischen Culmgebiete, welches sonst als einer Erzführung entbehrend gegolten hatte, von geologischem Interesse sind.

Verfasser gibt in vorliegender Skizze, sowie auch in ziemlich zu gleicher Zeit erschienenen Aufsätzen der österr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen[1]) und der Zeitschrift des Sudetengebirgsvereines „Altvater“ eine Schilderung dieser beiden, nahe von einander gelegenen Vorkommnisse und verbindet damit auch Bemerkungen über einzelne, bisher so gut wie unbekannt gebliebene Ueberreste einstigen Erzbergbaues innerhalb des mährischen Culmgebietes. Dieselben fanden sich bei Pohorz, Gerlsdorf, unweit Fulnek und Bernhau. Die beiden letzteren wurden in der jüngsten Zeit wieder aufgenommen und ausser diesen ein neues Vorkommen unweit der, von dem letzterwähnten Vorkommen 3 Kilometer entfernten Ortschaft Altendorf im oberen Oderthale entdeckt.

Aus der, diesen beiden letzteren Vorkommnissen silberhaltigen Bleiglanzes gewidmeten eingehenderen Schilderung der augenblicklich sichtbaren Verhältnisse sei an dieser Stelle nur hervorgehoben, dass es sich um Gangbildungen im Dachschiefer, resp. der Grauwacke handelt, wo in einer mürben, zumeist aus aufgelöstem Quarz bestehenden Gangmasse der Bleiglanz erscheint. Vielleicht hat Ref. später noch Gelegenheit, auf diese interessanten Vorkommen als in seinem Aufnahmsgebiete gelegen, des Näheren zurückzukommen.

Hier mögen nur noch die Ergebnisse der vom Generalprobiramt vorgenommenen Analysen Platz finden, wornach in dem Vorkommen zu Altendorf 83·7 Procent *Pb*, 12·57 Procent *S* und 0·025 Procent *Ag*, in dem Bleiglanz von Bernhau 73·51 Procent *Pb*, 12·72 Procent *S* und 0·0075 bis 0·0107 Procent *Ag* enthalten sind. (C. v. C.)

Heinr. Stuchlik. Das Braunkohlenvorkommen bei Schönstein in Oesterr.-Schlesien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1887, XXXV. Bd., pag. 133.

Es werden zwei vertaubte Braunkohlenflötze mit einer Mächtigkeit von 3, resp. 4 Meter angeführt, die in einer mächtigen Schichtenfolge von Thonen eingebettet sind. Als Alter der Ablagerung wird vom Verfasser der kurzen Mittheilung das Miocän angenommen. Ref. hat in seinem vorjährigen Reiseberichte [2]), in welchen er Mittheilungen über das in Rede stehende Vorkommen gab, eher an eine Altersverknüpfung mit den preussischen Braunkohlenbildungen des Oligocäns gedacht, möchte sich aber jetzt, nach Kenntnissnahme des weiter östlich (bei Troppau) entwickelten Miocäns auch der, paläontologisch allerdings nicht sichergestellten Ansicht anschliessen, dass es sich auch bei Schönstein um ein Glied des Miocäns handle. Seiner Mittheilung sowohl wie der hier besprochenen möchte Ref. noch beifügen, dass das Braunkohlenvorkommen, das, wie im Reisebericht erwähnt, schon vor Jahrzehnten Gegenstand bergbaulicher Versuche war, Glocker 1842 Veranlassung zu ausführlichen Mittheilungen über den in der Braunkohle eingeschlossenen Markasit gab. [3]) (C. v. C.)

A. Koch. Die Echiniden der obertertiären Ablagerungen Siebenbürgens. Separ.-Abdr. aus den medicin.-naturwissensch. Mittheilungen von Klausenburg. 18 S. in 8° und 1 Doppeltafel.

Der Verfasser beschreibt in dieser Arbeit die Echiniden des Leithakalkes und des Leithategels und -Mergels, welche das Liegende des Leithakalkes bei Nagy-Enyed bilden. Es werden angeführt: *Psammechinus Duciei Wrigth*, *Echinocyamus transsilvanicus Laube*, *Scutella Vindobonensis Laube*, *Scutella pygmaea nov. spec.*, *Clypeaster crassicostatus Ag.*, *Clypeaster acuminatus Desor.*, *Clypeaster pyramidalis Mich.*, *Clypeaster cfr. gibbosus Risso spec.*, *Clypeaster cfr. folium Ag.*, *Clypeaster Herepeyi nov. spec.*, *Echinanthus scutella Goldf. sp.* (die Art wird mit dem gebührenden Zweifel genannt), *Echinolampas hemisphaericus Lam. var. Rhodi Laube*, *Echinolampas Laurillardi Ag.*, *Conoclypeus plagiosomus Ag.*, *Schizaster cfr. Karreri Laube*, *Spatangus austriacus Laube.*

Die Mehrzahl dieser Arten wurde schon von Laube aus den österreichischen Miocänablagerungen nachgewiesen; die beiden von Koch als neu erkannten Formen und der neunachgewiesene *Clypeaster cfr. folium Ag.* werden auf der beigegebenen Doppeltafel zur Abbildung gebracht. (A. B.)

---

[1]) 1887, Bd. XXXV, pag. 177.
[2]) Verh. 1886, pag. 339.
[3]) Pogg. Ann., Bd. 55.

K. A. Penecke: Bemerkungen über das Miocän von Lavamünd. Sond.-Abdr. aus dem Jahrb. des naturh. Landesmus. von Kärnten. 1886, XVIII. 8 Seiten in 8°.

Das seit Lipold bekannte Miocänvorkommen des unteren Lavantthales zeigt nach Penecke die grösste Uebereinstimmung mit den durch Hilber eingehend studirten Ablagerungen von Sct. Florian und Gamlitz. Es fehlt ihm aber gänzlich der Leithakalk; nur feine Sande und sandige Tegel sind vorhanden. Die beiden Horizonte, die Lipold unterschied, sind vorhanden, aber in der umgekehrten Aufeinanderfolge; das ältere (von Lipold für jünger erklärte) Glied entspricht den Florianer und Grunder Schichten, der Tegel mit *Pecten cristatus*, den auch Lipold schon anführt, dem Badener Tegel. Darüber liegt noch ein fluviatiler oder lacustrer Sand und Lehm mit *Mastodon angustideus*. Ein Aufschluss im Eisenbahneinschnitte beim Langbauer zu Plestetten zeigt die Schichtfolge: 1. Gelber, fluviatiler Mastodonsand. 2. Der Grunder Horizont, ohne dass hier der Badener Tegel vorhanden wäre. Er zerfällt in: Einen oberen, sandigen blauen Tegel mit *Mytilus Haidingeri* und anderen Conchylien,
ein mittleres Kohlenflötzchen und
einen unteren sandigen blauen Tegel mit *Cer. florianum var.* und artenärmerer Fauna.

Die Unterlage bildet Triaskalk.

Die Fauna der beiden Tegellagen besteht aus 18 Arten von Gasteropoden der Gattungen *Nerita* (1), *Turritella* (1), *Natica* (3), *Cerithium* (5), *Nassa* (3), *Murex* (3) und *Pleurotoma* (2); daneben treten einige Bivalven auf, deren auffallendste *Mytilus Haidingeri* ist. (A. B.)

E. Nicolis. Le marne di Porcino Veronese ed i loro paralleli. Estr. dal T. V, Ser. VI degli Atti del R. Istituto Veneto di Science, lettere ed arti. 32 S. in 8° und 1 Doppeltafel mit einem Profile und Petrefactenabbildungen.

Der Verfasser hat seine Untersuchungen der Lagerungsverhältnisse und der Fauna der Localität Porcino (zwischen Etschthal und Gardasee) beendet (vergl. Verhandl. 1883, pag. 83) und ist zu folgenden Resultaten über das Alter derselben gekommen: Die Mergel von Porcino sind nicht an ihrer ursprünglichen Lagerstätte, sie sind als verrutschte Partien der Oligocänbildungen des grossen synclinalen Längsthales des Mt. Baldo anzusehen; diese Verrutschung fand gegen das Ende der Glacialzeit statt; die Fauna der Mergel von Porcino steht am nächsten der des unteren Oligocäns, die zwischen ihr und derjenigen gleich alter anderer Ablagerungen bestehenden Unterschiede erklären sich durch die Verschiedenheit der Tiefenzonen, in denen diese Absätze stattfanden. (A. B.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 18. 

1887.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. December 1887. — Schlussnummer.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Gejza Bukowski. Ueber das Bathonien, Callovien und Oxfordien in dem Jurarücken zwischen Krakau und Wielun.

Vor einigen Jahren, ungefähr zur Zeit, als die geologische Kartirung von Polen durch das geologische Comité in Petersburg in Angriff genommen wurde, besuchte ich zum Zwecke stratigraphischer und paläontologischer Studien die in dem nördlichen Theile des Krakau-Wielunier Jurarückens liegende Localität Czenstochau und ihre nächste Umgebung. Die Ergebnisse dieser Studien, welche sich an die im ganzen Juragebiete Polens von Michalski seither durchgeführten Untersuchungen anschlossen, habe ich in der vor Kurzem in den Beiträgen zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients erschienenen Arbeit „Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen“ niedergelegt. Es möge mir nun gestattet sein, an dieser Stelle eine kurze Zusammenfassung der theils auf eigene Beobachtungen sich gründenden, theils aus den Forschungen Michalski's sich ergebenden Resultate über diejenigen Glieder des Krakau-Wielunier Jurazuges zu geben, welche in der von mir besuchten Gegend vor Allem in Betracht zu ziehen sind.

Als Unterlage der Bathstufe tritt hier der auf ziemlich bedeutende Erstreckung leicht zu verfolgende Horizont mit *Parkinsonia Parkinsoni Sow.* in einer Ausbildung auf, wie sie im nordwestlichen Deutschland die herrschende ist, wodurch die Annahme, dass das polnische Becken während des Unteroolithes von Nordwesten her inundirt wurde, als vollkommen begründet erscheint. Die bedeutendste Mächtigkeit und die weiteste Verbreitung erreicht derselbe in dem nördlichen Theile des Jurazuges, namentlich in der weiteren Umgebung von Czenstochau, wo

er von grauen Thonen, denen fossilführende Sphärosiderite eingelagert sind, gebildet wird. Gegen Süden verringert sich die Mächtigkeit dieser Thone stetig; südlich von Rodaki verschwinden sie nach Michalski's Beobachtungen schliesslich vollständig.

Für Aequivalente dieses Horizontes erklärt ferner Michalski[1]) eine an zahlreichen Punkten im südlichsten Theile des russischen Gebietes auftretende, besonders gut bei dem Dorfe Racławice aufgeschlossene Lage festen quarzitischen Sandsteines, der aber bis jetzt noch keine Fossilien geliefert hat. Ausser den Parkinsonischichten soll dieser Sandstein auch die folgende Zone der *Oppelia fusca* vertreten. Demgemäss würden dann auch die durch Hohenegger[2]) und Oppel[3]) vor Allem von dem in nächster Nähe jenes Terrains liegenden Orte Galiziens Paczałtowice beschriebenen, versteinerungslosen Sande und Sandsteine, welche die Baliner Oolithe unterlagern, als gleichwerthige Bildungen angesprochen werden müssen.

Das untere Bathonien ist bisher nur an wenigen Punkten beobachtet worden. Michalski[4]) hat es blos bei Pierzchno, Zwierzyniec und Panki im nördlichen Gebiete und bei Łośnice, südlich von Czenstochau, constatiren können. Es wird durchwegs von thonig-sandigen Gesteinen mit Ausscheidungen von Sphärosideriten gebildet, welche stets charakteristische Versteinerungen der Zone der *Oppelia fusca* führen. Bei F. Römer[5]) findet es sich mit seinen Schichten mit der kleinen Form der *Parkinsonia Parkinsoni Sow.* vereinigt, und der Grund, warum es von dem genannten Forscher nicht ausgeschieden wurde, dürfte wohl in dem geringen petrographischen Unterschiede den Parkinsonithonen gegenüber gelegen sein. Bei Czenstochau selbst ist dieser Horizont nicht aufgeschlossen. Dagegen lässt sich aus dem Umstande, dass aus dem Krakauer Gebiete *Parkinsonia ferruginea Opp.*, eine in den Baliner Oolithen gänzlich fehlende Leitform des unteren Bathonien, bekannt ist[6]), mit Gewissheit darauf schliessen, dass die in Rede stehende Zone auch bei Krakau in einer durch Fossilführung sich kennzeichnenden Ausbildung vorkommen müsse. Ob dieselbe aber ähnlich wie im Norden selbstständig entwickelt sei, oder ob die genannte Art blos aus den früher erwähnten, vermuthlich auch die Parkinsonischichten in sich begreifenden Sanden und Sandsteinen stamme, kann, so lange diesbezüglich directe Beobachtungen fehlen, nicht entschieden werden. Nicht unmöglich ist es übrigens, dass die durch Bieniasz und Zuber[7]) von Zalas und Sanka beschriebenen Sandsteine diesem Niveau ange-

---

[1]) A. Michalski, Geologitscheskij otscherk jugo-sapadnoj tschasti Petrokovskoj gubernii, pag. 24. (Bull. du com. géol. St. Petersbourg 1886, Nr. 7.)

[2]) Hohenegger-Fallaux, Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau. (Denkschr. der k. Akad. der Wiss. Wien 1866, pag. 247.)

[3]) Oppel-Waagen, Ueber die Zone des Ammonites transversarius. (Benecke's Beiträge, I, pag. 231.)

[4]) A. Michalski, Formacyja jurajska w Polsce, pag. 5—6 (Pamiętnik fizyjograficzny. Warszawa 1885) und l. c. pag. 22.

[5]) F. Römer, Geologie von Oberschlesien, 1870.

[6]) M. Neumayr, Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau, pag. 22.

[7]) F. Bieniasz und Dr. R. Zuber, Notiz über die Natur und das relative Alter des Eruptivgesteins von Zalas im Krakauer Gebiete. (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, pag 254.)

hören. Die aus denselben angeführten, wenn auch zahlreichen, doch ziemlich indifferenten Fossilien, fast durchwegs Pelecypoden und Brachiopoden, sind jedoch für eine präcise Zonenfeststellung unzureichend. Die Bemerkung, dass über diesem Sandstein weisser Jurakalk zu folgen scheint, lässt übrigens auch die Möglichkeit zu, dass dieselben den Baliner Oolithen entsprechen.

Auch im unteren Bathonien prägt sich noch vollständig der Habitus der gleichalterigen Schichten des nordwestlichen Deutschland aus.

Den Beginn der oberen Bathstufe bezeichnet sowohl im nördlichen als auch im südlichen Theile des Krakau-Wielunier Jurazuges eine Eisenoolithbildung. Sie dauert in der letztgenannten Region bis in die Oxfordstufe an und umfasst alle Zonen vom oberen Bathonien (inclusive) angefangen bis zur Basis der Cordatusschichten. Die Mischung der Faunen verschiedener Horizonte ist nur eine scheinbare, und die Unmöglichkeit, einzelne Horizonte auszuscheiden, wurzelt offenbar nur in der im Verhältniss zu dem Zeitraume, den sie umfassen, sehr geringen Mächtigkeit der Baliner Oolithe. In selbstständiger Ausbildung begegnet man der Zone der *Oppelia aspidoides* in dem nördlichsten Gebiete, wo sie zuerst von Michalski[1]) bei Gnaszyn, unweit Wielun, aufgefunden wurde. Auf der Jasna góra bei Czenstochau konnte ich dieselbe als unmittelbare Unterlage der Macrocephalenschichten beobachten. Grauer, braun verwitternder, eisenreicher Oolithkalk, der in Menge *Rhynchonella varians Schloth.*, daneben fossiles Holz enthält, und darüber liegende bunte Sande mit *Oppelia serrigera Waag.*, repräsentiren hier diesen Horizont.

Petrographisch innig mit diesem verknüpft, folgt dann darauf bei Czenstochau das untere Callovien. Es ist dies ein brauner, sandiger, sehr harter, mit dünnen Lagen grünlicher Sande wechselnder Kalkstein, der nesterförmige Einlagerungen eines grünlichgrauen Brachiopodenkalkes einschliesst. Der Fauna nach gehört er ausschliesslich der Zone des *Macrocephalites macrocephalus* an. Ganz im Norden, in der Nähe von Wielun, ist nach den Angaben F. Römer's[2]) seine Mächtigkeit am grössten (gegen 30 Fuss); bei Czenstochau beträgt sie nur mehr etwa 7 Fuss; weiter gegen Süden dürfte er sich zuletzt gänzlich verlieren.

Gegen oben geht der Macrocephalenkalk allmälig in eine dünne Schicht sandig-kalkigen, zuoberst sehr thonreichen und durch Glauconitkörner grünlich gefärbten Mergels über, der eine ziemlich reiche, zumeist aus Cephalopoden und Brachiopoden bestehende Fauna birgt. Aus der Betrachtung dieser Fauna ergibt sich klar, dass derselbe ausser dem oberen Theile des Macrocephalenhorizontes, das ganze übrige Callovien, sowie die den Uebergang zwischen der Kelloway-Stufe und dem Oxfordien vermittelnde Zone des *Cardioceras Lamberti* vertritt. Auch diese Bildung bleibt ebenso wie die beiden vorhergehenden auf den nördlicheren Theil des Krakau-Wielunier Jurarückens beschränkt.

Es lässt sich nun ersehen, dass die stratigraphischen Verhältnisse in dem besprochenen Gebiete des polnischen Jura, was das Callovien und Bathonien anlangt, durchaus keine einheitlichen sind. Im

---

[1]) A. Michalski, Formacyja jurajska w Polsce, pag. 6.

[2]) F. Römer, Geologie von Oberschlesien, pag. 230.

Norden tritt uns sowohl das obere Bathonien als auch der Macrocephalenhorizont in selbstständiger Entwicklung entgegen, worauf dann erst gegen das Ende der letztgenannten Periode eine Concentrirung der folgenden Zonen bis zur Basis der Cordatusschichten erfolgt. Im Krakauer Gebiete und selbst in einem Theile von Russisch-Polen erscheint dagegen die Concentrirung verschiedenler Horizonte in einer dünnen Gesteinslage insofern eine grössere, als sie sich nicht nur auf das obere Callovien und die Lamberti-Zone, sondern auch auf die beiden tieferen Zonen, die des *Macrocephalites macrocephalus* und jene der *Oppelia aspidoides* erstreckt. Hierin schliesst sich die südlichere Region an die Juraablagerungen der Umgebung von Brünn und Niederbayerns sehr eng an, woraus man nicht allein auf eine, wie ich zu zeigen versucht habe, seit dem Beginne der oberen Bathstufe bestandene Meerescommunication zwischen diesen Gebieten einen Schluss zu ziehen berechtigt ist, sondern das uns auch zu der Erkenntniss führt, dass die Bedingungen für den Absatz der Sedimente und ihren Faciescharakter hier überall die gleichen gewesen sind. Im Gegensatz dazu macht sich im Norden zur Zeit des oberen Bathonien und des Callovien noch der nordwestdeutsche Charakter geltend; derselbe schwindet aber in den höheren Lagen immer mehr und verliert sich schon in der Oxfordzeit nahezu gänzlich.

Eine etwas abweichende Ausbildung des Bathonien und Callovien, selbst eines Theiles der Oxfordstufe, hat Michalski[1]) in dem südlichsten Theile des noch zu Russland gehörenden Juragebietes angetroffen. An der schon vorher erwähnten Localtät Racławice und noch an vielen anderen Punkten dieser Gegend geht der quarzitische, versteinerungslose Sandstein, in dem Michalski die Vertretung der Parkinsonischichten und der Zone der *Oppelia fusca* erblickt, in quarzitische Conglomerate über, welche undeutliche Abdrücke von Lamellibranchiaten einschliessen. Dieselben sollen dem untersten Theile der Baliner Oolithe, sowie dem Eisenoolithe und den Sanden mit *Rhynchonella varians Schloth.* und *Oppelia serrigera Waag.* des Nordgebietes entsprechen, somit lediglich das obere Bathonien repräsentiren. Diese Vermuthung gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass in den Eisenoolithen, welche die Conglomerate bedecken, Formen der Bathstufe nicht enthalten sind. Die Fauna der Eisenoolithe soll daselbst blos aus Arten der Kellowaystufe und der Lambertizone bestehen; aus dem Vorkommen von *Peltoceras Eugenii Rasp.* zieht Michalski übrigens den Schluss, dass in dieser Ablagerung auch noch der Horizont des *Peltoceras Arduennense d'Orb.*, der sonst überall gesondert in Form von weissen Kalkmergeln entwickelt erscheint, inbegriffen sei. Bevor man sich aber betreffs der letzterwähnten Erscheinung ein entscheidendes Urtheil bildet, müssen in Anbetracht des Umstandes, dass Michalski's Schluss nur auf das Vorkommen des *Peltoceras Eugenii Rasp.* sich stützt, jedenfalls noch genauere Angaben, namentlich über die Entwicklung der höheren Glieder in dieser Region, die man in seinem Berichte vermisst, abgewartet werden.

---

[1]) A. Michalski, Geologitscheskij otscherk jugo-sapadnoj tschasti Petrokovskoj gubernii, pag. 24.

Die petrographischen und stratigraphischen Unterschiede, welche sich zwischen dem nördlichen und südlichen Theile des Krakau-Wielunier Jurarückens, vor Allem in den Doggerablagerungen, bemerkbar machen und aus denen sich einerseits ein grösserer Anschluss an Nordwestdeutschland, andererseits an Süddeutschland erkennen lässt, führt Michalski[1]) auf facielle Verschiedenheiten zurück. Die Sedimente des Südens werden im Gegensatz zu jenen des Nordgebietes, welche sich in grösseren Tiefen abgelagert haben, für Seichtwasserabsätze erklärt, wofür auch der allmälige Uebergang aus der einen Entwicklung in die andere, der selbst noch im unteren Oxfordien zwischen den Orten Rudniki und Racławice zu bemerken ist, sprechen soll.

Wenden wir uns nun der Betrachtung der Oxfordstufe zu, so fällt uns zunächst auf, dass sich in dem grössten Theile des Krakau-Wielunier Jurazuges mit dem Beginne derselben ein plötzlicher Wechsel im petrographischen und paläontologischen Charakter der Schichten vollzieht. Den thonig-sandigen Sedimenten, welche bis dahin vorherrschten, folgen nunmehr vorwiegend kalkige Bildungen mit einer Fauna, welche mit jener der tieferen Schichten nur wenig Verwandtschaft zeigt. Im Norden, beispielsweise bei Czenstochau, wird das obere Glied der Kellowaystufe von weissen lockeren Kalkmergeln überlagert, welche, in typischer Spongitenfacies entwickelt, eine artenreiche, zumeist aus Cephalopoden und Brachiopoden sich zusammensetzende Fauna einschliessen. Unter den Cephalopoden erweist sich, abgesehen von den zahlreichen neuen Formen, die überwiegende Mehrzahl der durch mich aufgesammelten Arten als für das untere Oxfordien, die Cordatusschichten, charakteristisch. Daneben erscheinen aber auch Typen, wie *Harpoceras hispidum Opp.*, *Arolicum Opp.*, *trimarginatum Opp.*, *Perisphinctes Birmensdorfensis Moesch* und andere, die man als wesentliche Elemente der den Transversariushorizont kennzeichnenden Fauna zu betrachten gewohnt ist.

Nach oben gehen bei Czenstochau die lockeren Kalkmergel in einen weissen, weichen, in dicke Bänke abgesonderten Kalk über, der im Verhältniss zu den älteren Gliedern des Jura eine sehr grosse Mächtigkeit erreicht. In den unteren Lagen dieser Kalke gelang es mir nur solche Arten aufzufinden, aus denen zwar mit Sicherheit geschlossen werden kann, dass diese Schichten noch einen Theil des unteren Oxfordien bilden, die sich aber für eine präcise Bestimmung der paläontologischen Zone als durchwegs ungeeignet herausstellten. Dagegen sind gewichtige Wahrscheinlichkeitsgründe dafür vorhanden, dass die oberen Lagen bereits der Bimammatuszone angehören. Demzufolge habe ich nun angenommen, dass in den lockeren Scyphienmergeln sowohl die Cordatuszone, als auch der Transversariushorizont vertreten sind; die tieferen Lagen der darauffolgenden Kalke bezeichnete ich dagegen vorderhand als Uebergangsschichten zu den höheren, höchstwahrscheinlich das obere Oxfordien vorstellenden Bänken, wobei ich hervorhob, dass dieselben als Fortsetzung der Kalkmergel jedenfalls noch dem unteren Oxfordien eingereiht werden müssen.

---

[1]) A. Michalski, Geologitscheskij otscherk jugo-sapadnoj tschasti Petrokovskoj gubernii, pag. 25.

Vor Kurzem hat nun Herr Michalski die Güte gehabt, mir brieflich mitzutheilen, dass er in anderen Durchschnitten in den unteren Lagen der weichen Kalke bezeichnende Fossilien der Transversariuszone, wie *Oppelia Bachiana Opp.*, *callicera Opp.*, *Anar Opp.* und selbst *Peltoceras transversarium Quenst.* gefunden hat. Dadurch erscheint nicht nur meine Annahme, dass diese Bänke noch der unteren Oxfordstufe angehören, bestätigt, sondern auch das Alter dieser Schichten genau präcisirt. Das Vorkommen des *Peltoceras transversarium* deutet entschieden darauf hin, dass die Transversariuszone wesentlich durch die unteren Lagen der Kalke vertreten wird. Nachdem aber, wie gezeigt wurde, auch in den Scyphienmergeln bezeichnende Arten der Transversariusschichten auftreten, so möchte man versucht sein, daraus zu folgern, dass die genannte Zone, zum Mindesten in Czenstochau, schon in den Kalkmergeln ihren Anfang nehme, infolge dessen dann mitten durch dieselbe eine petrographische Scheidungslinie gezogen werden müsste. Die Entscheidung darüber, ob diese Erscheinung am besten in der angedeuteten Weise zu erklären ist, oder ob es angezeigter ist, die Kalkmergel als die Vertreter der Cordatusschichten allein zu bezeichnen und die hier vorkommenden Arten des Transversariushorizontes nur als Vorläufer der erst in den unteren Kalklagen zur vollen Entwicklung gelangenden mitteloxfordischen Fauna zu betrachten, wird davon abhängen, ob sich auch an anderen Localitäten ähnliche Verhältnisse werden constatiren lassen. Man darf daher mit Zuversicht erwarten, dass die endgiltige Lösung dieser Frage uns Herr Michalski in der von ihm in Aussicht gestellten Beschreibung der gesammten Jurabildungen Polens bringen wird.

Nur geringe Unterschiede dem nördlichen Theile des Jurazuges gegenüber bieten die Oxfordablagerungen im Krakauer Gebiete dar. Nach den Darstellungen Hohenegger's[1]), Oppel's[2]) und F. Römer's[3]) liegen hier über den Baliner Oolithen hellgraue Kalkmergel der Cordatuszone, die im Gegensatz zu Czenstochau in reiner Cephalopodenfacies entwickelt erscheinen und, soweit man ihre Fauna kennt, keine Elemente der Transversariusschichten enthalten. Die darauffolgenden weissen Kalke, welche nebst zahlreichen Spongien eine reiche für den Transversariushorizont charakteristische Fauna geliefert haben, wurden durch Oppel in ihrer Gesammtheit dem Mitteloxford zugezählt, während die Bimammatuszone durch die höheren Felsenkalke vertreten sein sollte. Durch die Entdeckung einer fossilführenden Lage in den untersten Schichten der Felsenkalke durch Michalski[4]), deren Fauna als solche der Zone der *Oppelia tenuilobata* erkannt wurde, erscheint aber nunmehr das Kimmeridge-Alter der Felsenkalke festgestellt, und die Bimammatuszone kann jetzt auch im Krakauer Gebiete, ebenso wie bei Czenstochau, nur in den oberen Lagen der weissen Scyphienkalke gesucht werden. Es scheint somit die Grenze zwischen dem unteren und oberen Oxfordien sowohl im Norden, wie im Süden mitten durch die weissen weichen Oxfordkalke hindurchzugehen.

---

[1]) Hohenegger-Fallaux, Geognost. Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau.
[2]) Oppel-Waagen, Ueber die Zone des *Ammonites transversarius*.
[3]) F. Römer, Geologie von Oberschlesien.
[4]) A. Michalski, Formacyja jurajska w Polsce, pag. 17.

Ueber die Ausbildung der Oxfordstufe in dem südlichsten Theile des russischen Territoriums, wo, wie schon erwähnt wurde, die Cordatusschichten an einigen Stellen mit den Eisenoolithen des Kelloway und Bath zusammenfliessen sollen, liegen bis jetzt nur ganz flüchtige Andeutungen von Michalski vor, der sich die Darlegung der stratigraphischen und paläontologischen Verhältnisse des oberen Jura für eine besondere Arbeit vorbehält.

Hinsichtlich der Oxfordfauna Polens erscheint aus meinen Untersuchungen besonders das Vorkommen russischer Ammonitentypen in den Scyphienmergeln von Czenstochau erwähnenswürdig. Wir haben gesehen, dass in den tiefsten Gliedern des polnischen Jura bis hinauf zum oberen Bathonien eine auffallende Analogie mit den gleichalterigen Bildungen Nordwestdeutschlands besteht, so dass die Annahme, das polnische Becken habe zu jener Zeit eine Bucht des nordwestlichen Jurameeres gebildet, sehr naheliegt. Mit dem Beginne des oberen Bathonien hat sich dann überdies eine Communication mit Süddeutschland über Mähren eröffnet, wobei aber die frühere Verbindung mit Nordwestdeutschland nicht unterbrochen wurde. Diese beiden Communicationswege dauerten, wie dies aus den Untersuchungen Michalski's [1]) in dem nordwestlichen Theile der Gouvernements Kielce und Radom hervorgeht, wo das Kimmeridgien ganz den nordwestdeutschen und ostfranzösischen Charakter trägt, ununterbrochen während des ganzen oberen Jura an.

Zu Anfang der Kellowaystufe trat ausserdem eine Ausbreitung des polnischen Jurameeres gegen Osten ein und seit der Entdeckung der unteren Wolgastufe bei Tomaszów in Polen kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass die Meerescommunication mit Central- und Nord-Russland auch während aller späteren Juraperioden bestanden hat. Das zur Bathzeit noch trockenliegende europäische Russland wurde in der nächstfolgenden Periode, wie es angenommen wird [2]), gleichzeitig von Westen, von dem polnischen Becken her und von Norden vom Meere überfluthet. Auf die von Norden her erfolgte Transgression dürfte wohl die Erscheinung zurückgeführt werden, dass in den russischen Juraablagerungen den mitteleuropäischen Arten auch solche Faunentypen, welche als für den Westen fremd bezeichnet werden können, beigemischt sind. Der Ausgleich der Faunen, der sich namentlich unter den Cephalopoden sehr bemerkbar macht, hat in zwei Richtungen stattgefunden. Es emigrirten einerseits mitteleuropäische Arten aus dem Westen in das russische Becken, andererseits breiteten sich solche Formen, von denen es als wahrscheinlich gelten kann, dass sie nach Centralrussland von Norden eingewandert sind, in das polnische Becken aus. Von der letzteren Art der Wanderung sind besonders zwei auffallende Beispiele zu verzeichnen, die Immigrirung des Formenkreises des *Perisphinctes mosquensis Fisch.* und jene der Virgaten in das polnische Gebiet.

---

[1]) A. Michalski, Badania gieologiczne w północno-zachodniej części gubernii Radomskiej i Kieleckiej, pag. 22—23 (Pamiętnik fizyjograficzny. Warszawa 1884).

[2]) Vergl. A. Karpinski, Uebersicht der physiko-geographischen Verhältnisse während der verflossenen geologischen Perioden. Petersburg 1887, pag. 26.

Die Gruppe des *Perisphinctes mosquensis* zeigt bekanntlich das Maximum ihrer Entwicklung in den Kellowaybildungen Russlands. Von dorther nahmen nun vereinzelte Vertreter derselben ihren Weg nach Westen, und, wenn auch seltener als in Russland, werden sie doch auch in den Kellowayablagerungen Polens manchmal angetroffen. Sie drangen selbst bis in die Mittelmeerregion vor, aus der eine dem echten *Perisphinctes mosquensis Fisch.* überaus nahestehende Form citirt wird. [1]) Immerhin muss das Vorkommen solcher Typen im Dogger ausserhalb Russlands nur als ein sehr spärliches bezeichnet werden. Erst zu Beginn der Oxfordstufe tritt eine auffallende Verschiebung ihres Wohnbezirkes ein. Im Gegensatz zu dem fast gänzlichen Erlöschen dieser Gruppe in den Cordatusschichten Russlands gibt das ungemein häufige Vorkommen des *Perisphinctes Claromontanus Buk.* in den Scyphienmergeln von Czenstochau Zeugniss von dem Fortbestehen derselben in Polen zur Oxfordzeit. Dasselbe kann auch von *Perisphinctes mirus Buk.*, einem nahen Verwandten des im Callovien Russlands und Polens auftretenden *Perisphinctes variabilis Lah.*, gesagt werden.

Dr. Rudolf Scharizer. Bertrandit von Pisek.

Ich beehre mich mitzutheilen, dass es mir gelungen ist, in einem kleinen Handstücke des Pegmatites von Pisek, welches ich vom fürstlich Schwarzenberg'schen Ingenieur in Protivin, Herrn Julius Brabetz, zum Geschenke erhalten hatte, den Bertrandit, ein überaus seltenes Hydrosilicat des Berylliums, in kleinen tridymitähnlichen Krystallen aufzufinden. Dieses Mineral ist für Oesterreich neu und bisher nur aus den Pegmatitgängen von Nantes bekannt gewesen. In Bezug auf die krystallographischen und optischen Details verweise ich auf eine im Druck befindliche, demnächst erscheinende Publication.

Vorträge.

M. Neumayr. Pliocäne Meeresconchylien aus Aegypten.

Vor einiger Zeit hat Herr Professor Mayer-Eymar in Zürich eine interessante kleine Schrift „zur Geologie Aegyptens" veröffentlicht [2]), in welcher er unter Anderem eine merkwürdige junge Meeresfauna bespricht, welche in einer von Dr. Schweinfurth entdeckten Sandschicht im Wadi el Mellaha, 6 Kilometer von den Pyramiden von Gizeh, vorkömmt. Es wurden dort über 100 verschiedene Arten gesammelt, durchgehends von geringer Grösse, unter denen 95 als mit jetzt lebenden Mittelmeerarten übereinstimmend bezeichnet werden. Mayer-Eymar bestimmt demnach die Schichten, welche diese Fossilien enthalten, als diluvial, er sieht in der geringen Grösse der Conchylien eine Wirkung des kalten Klimas der Eiszeit, und fasst das Vorkommen einiger senegambischer Typen als einen Beweis für das einstige Vorhandensein eines diluvialen Saharameeres auf, welches vom Nilthale bis an die senegambische Küste reichte.

---

[1]) M. Neumayr, Juraablagerungen von Waidhofen an der Ybbs. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1886, pag. 349.)

[2]) Vierteljahrsschrift der Züricher naturforschenden Gesellschaft. August 1886.

Diese Altersbestimmung musste sofort Bedenken erregen; das Vorkommen tropischer und subtropischer Gattungen, wie *Strombus* und *Terebra*, von tropischen Arten, von neuen Arten, von Formen, die man sonst nur aus dem Miocän kennt, ist mit diluvialem Alter schwer vereinbar, und so enthalten schon die Angaben des Verfassers selbst Anhaltspunkte, um auf höheres, pliocänes Alter der betreffenden Schichten zu schliessen, eine Ansicht, welcher von Th. Fuchs sofort Ausdruck gegeben wurde.[1]) Unter diesen Umständen schien eine neue Untersuchung der Thatsachen wünschenswerth, zumal sehr weittragende Folgerungen über die Ueberfluthung der Sahara, die dadurch verursachte Vergletscherung der Alpen, über die Vereisung der höheren Gebirge Aegyptens und das Auftreten von Treibeis im Nil an die ursprüngliche Deutung geknüpft wurden. Ich ersuchte daher Herrn Dr. J. Walther, welcher auf der Durchreise nach Aegypten Wien berührte, den fraglichen Fundort zu besuchen und von den Fossilien zu sammeln. Vor Kurzem habe ich die Ausbeute von dort erhalten und sage für deren Mittheilung meinen besten Dank. Die Suite enthielt die folgenden Arten, deren Bestimmung allerdings wegen der verkümmerten kleinen Entwicklung der meisten Formen mit Schwierigkeiten verbunden war und vielleicht in einzelnen Fällen keine vollständige Sicherheit gewährt.

Nassa mutabilis.
„ *corniculum.*
Cyclonassa neritea.
* *Ranella marginata.*
* *Strombus cf. Bonellii.*
Cassidaria echinophora.
* *Terebra fuscata.*
* „ *cf. acuminata.*
Conus mediterraneus.
* *Cancellaria cancellata.*
* „ *cf. Bellardii.*
* *Pleurotoma intermedia.*
Raphitoma sp.
Chenopus pes pelecani.
Natica helicina.
„ *millepunctata.*
„ *Josephinia.*
Sigaretus haliotoideus.
Trochus granulatus.
Ringicula cf. buccinea.
Bulla utriculus.
Actaeon substriatus.
Dentalium Tarentinum.
„ *sp.*
* *Pecten erythraeensis.*
„ *flexuosus.*
Pectunculus cf. pilosus.
„ *sp.*
Arca diluvii.
Leda pella.
„ *fragilis.*
Cardium laevigatum.
„ *cf. ciliare.*
Cytherea Chione.
Venus ovata.
„ *sp.*
* *Lucina cf. leonina.*[2])
„ *sp.*
Corbula gibba.
Tellina depressa.
„ *donacina.*

Dieses Verzeichniss ergibt 9 ausgestorbene oder nicht mehr im Gebiete des mittelländischen Meeres vorkommende Arten[3]), eine Zahl, welche ungefähr ein Viertel aller mir vorliegenden Formen, über welche

[1]) Neues Jahrbuch 1887, Bd. II, pag. 356 (Referate).
[2]) Vermuthlich verkümmerte Exemplare der bekannten *Lucina leonina*, möglicherweise auch eine neue Art.
[3]) Im obigen Verzeichniss mit * bezeichnet.

ein Urtheil überhaupt möglich ist, ausmacht. Dazu gesellen sich noch mehrere andere, welche Mayer-Eymar anführt, die aber unter meinem geringeren Material nicht vorkommen, nämlich: [1])

Arca Herodoti.
Cardium diluvianum.
Lucina tigrina.
Artemis Africana.
Venus plicata.
Tellina bipartita.
Turritella punctulata.
Xenophora infundibulum.
Pleurotoma bellatula.
Conus pyramidula.
Ficula Agassizi.
Strombus coronatus.
Terebra Basteroti.

Unter diesen Arten befinden sich vorwiegend solche Formen, welche tropischen oder subtropischen Typen angehören oder deren nächste Verwandte jetzt in warmen Meeren leben, wie die Gattungen *Strombus, Terebra, Cancellaria, Ficula,* ferner *Ranella marginata, Lucina tigrina, Pecten erythraeensis* u. a.; solche fehlen allen diluvialen Meeresbildungen, welche der Eiszeit entsprechen, und als deren Muster für das Mittelmeergebiet die Cyprinenbank von Ficarazzi bei Palermo betrachtet werden kann; sie kommen auch meist in den jungpliocänen Meeresablagerungen der Mediterranländer, als deren Typen die Schichten von Monte Mario bei Rom, die Pliocänschichten von Palermo, Rhodus, Kos u. s. w. gelten können, nicht vor.

Auch wenn wir die Individuenzahl der einzelnen Arten von Wadi el Mellaha betrachten, werden wir zu demselben Ergebnisse geführt, denn die ausgestorbenen und auf wärmeres Klima verweisenden Formen sind nicht etwa nur in wenigen dürftigen Resten, sondern theilweise wenigstens reichlich vorhanden, und *Ranella marginata* ist geradezu die herrschende Art. Verhältnisse, wie die hier geschilderten, finden wir erst im mittleren Pliocän, und diesem müssen wir auch die Sande von Wadi el Mellaha zurechnen, wenn sie auch vielleicht um ein Geringes jugendlicheres Gepräge an sich tragen mögen, als die Schichten von Asti und Siena.

Ein Zweifel bezüglich des pliocänen Alters kann hier nicht mehr herrschen, es bleiben aber noch einige andere Punkte zu besprechen. Herr Mayer-Eymar folgert aus dem Auftreten senegambischer Typen auf das damalige Vorhandensein eines Saharameeres; diese Annahme fällt natürlich nach Erkenntniss des richtigen Alters weg, denn senegambische Typen kommen überall im Miocän und mittleren Pliocän der Mittelmeerländer vor und sie sind in dieses Becken nicht von Südwesten her gelangt [2]), sondern von Westen, da damals tropische und subtropische Typen im atlantischen Ocean viel weiter nach Norden reichten als heute.

Schwieriger ist die Erklärung der sehr geringen Grösse der Fossilien von Wadi el Mellaha und mit Sicherheit kann man nur sagen, dass sie nicht der niederen Temperatur des Wassers zugeschrieben

[1]) Mayer-Eymar, a. a. O.
[2]) Auch dies wurde von Th. Fuchs in dem Referate über den citirten Aufsatz von Meyer-Eymar schon hervorgehoben. (Neues Jahrbuch, 1887, Bd. II, pag. 356.)

werden kann, denn in diesem Falle wären in erster Linie die tropischen Formen, die *Strombus, Cancellaria, Ranella, Terebra, Cassis, Ficula* verschwunden. Von anderen Ursachen, welche eine Verkümmerung der Meeresmollusken mit sich bringt, kann auch an theilweise Aussüssung des Wassers wohl nicht gedacht werden, da wir dann mit Sicherheit die Anwesenheit irgendwelcher brakischer Formen erwarten müssten. Am wahrscheinlichsten ist noch die Annahme, dass wir es mit einer Ablagerung aus einem beschränkten Becken mit übergrossem Salzgehalt zu thun haben.

Die Sande des Wadi el Mellaha stehen nach Mayer-Eymar in naher Beziehung zu den bekannten Schichten mit *Clypeaster aegyptiacus* oder *pliocaenicus* [1]) von Gizeh, welche etwa 13 Meter über jenen liegen und mit denselben durch einige gemeinsame Arten verbunden sind; es liegt wohl kein Grund vor, an der Auffassung von Mayer-Eymar zu zweifeln, „dass beide derselben Unterstufe angehören". Die Clypeasterschichten wurden bekanntlich früher allgemein für miocän gehalten, bis Beyrich auf deren Verschiedenheit von den echt miocänen Vorkommnissen des Gebel Genef, der Ammonsonse und anderer Punkte der ägyptisch-libyschen Region hinwies und sie als wahrscheinlich dem Pliocän angehörig bezeichnete [2]), eine Ansicht, welche durch die weit artenreichere Fauna von Wadi el Mellaha bestätigt wird.

Es ist demnach unzweifelhaft, dass das pliocäne Meer wenigstens zeitweilig das heutige Nildelta bedeckte und es entsteht die Frage, ob dieser Meeresarm seiner Bevölkerung nach als ein Anhängsel des mittelländischen oder des rothen Meeres zu betrachten sei; nach der dürftigen Fauna der Clypeasterschichten konnte das letztere als wahrscheinlich betrachtet werden, für die weit artenreichere Fauna des Wadi el Mellaha aber kann dieses entschieden nicht gelten, sie hat, wie schon von Fuchs hervorgehoben wurde [3]), entschieden mediterranen Charakter. Alle mir vorliegenden Arten von diesem letzteren Punkte kommen entweder lebend im mittelländischen Meere oder in miocänen und pliocänen Ablagerungen der Mittelmeerländer vor; als eine Ausnahme könnte höchstens *Pectus erythraeensis Sow.* gelten, dessen Uebereinstimmung mit der lebenden Art des rothen Meeres von Beyrich hervorgehoben wurde; allein diese Art steht manchen Kammmuscheln der mediterranen Neogenschichten, wie *Pecten aduncus* und *benedictus*, ausserordentlich nahe, ja Mayer-Eymar bezeichnet geradezu die fossile Art aus Aegypten und die lebende aus dem rothen Meere als *P. benedictus.*

Eine andere Art von Wadi el Mellaha, welche noch im rothen Meere vorkömmt, ist *Arca diluvii*, aber bekanntlich findet sich diese Muschel auch im Mittelmeer und gehört in dessen Umkreise zu den gemeinsten Vorkommnissen im Miocän und Pliocän.

---

[1]) Beyrich wies darauf hin, dass *Clypeaster aegyptiacus* dem *Cl. pliocaenicus* Sequenza auffallend ähnlich, wenn nicht mit diesem ident sei. Ueber geognostische Beobachtungen G. Schweinfurth's in der Wüste zwischen Cairo und Sues. Sitzungsber. der Berliner Akademie. 1882, pag. 172. Mayer-Eymar (a. a. O.) bezeichnet die ägyptische Art geradezu als *Cl. pliocaenicus.*

[2]) Beyrich, a. a. O.

[3]) Vgl. Fuchs, a. a. O.

Der Faunencharakter des ägyptischen Pliocän ist demnach ein entschieden mediterraner, aber allerdings ist es sehr wahrscheinlich, dass zu jener Zeit vorübergehend eine Verbindung mit dem rothen Meere stattfand, welcher das gemeinsame Vorkommen einiger weniger Arten in beiden Oceanen zuzuschreiben sein dürfte.

Dr. E. Tietze. Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau.

Der Vortragende legt die von ihm während der letzten Jahre angefertigten Aufnahmsblätter der Gegend von Krakau vor, auf welchen Blättern ausser der nächsten Umgebung der genannten Stadt selbst auch die Gebiete bei Krzeszowice, Chrzanow, Jaworzno, Oswięcim, Andrychow, Wadowice, Myślenice, Dobczyce und Wieliczka, sowie die Karpathen bis zum Südfuss der Babia góra dargestellt erscheinen. Nahezu 50 Ausscheidungen wurden vorgenommen. Obwohl besonders für den ausserkarpathischen Theil dieses Gebietes vortreffliche kartographische Vorarbeiten wie diejenige F. Römer's und diejenige von Hohenegger und Fallaux vorliegen, konnten doch, ohne dass das Gesammtbild einer principiellen Aenderung unterworfen erscheint, mannigfache Einzelheiten deutlicher, als früher geschehen, zum Ausdruck gebracht werden. Bei der theoretischen und praktischen Bedeutung dieser Gegend, welche zu den complicirtest zusammengesetzten und durch nutzbare Mineralvorkommnisse bedeutsamsten Galiziens gehört, wurde eine Veröffentlichung des grössten Theiles der aufgenommenen Blätter im Maassstabe von 1 : 75.000 in Aussicht genommen, das ist in einem Maassstabe, welcher den der älteren publicirten Karten bedeutend übertrifft. Die betreffenden Blätter sind dem k. k. militärgeographischen Institut zur Ausführung vor einiger Zeit übergeben worden. Da insbesondere die Hohenegger-Fallaux'sche Publication nur von einem sehr knappen Text begleitet wurde, glaubt der Vortragende einem thatsächlichen Bedürfnisse zu entsprechen, wenn er ausführlichere Erläuterungen als Kartenerklärung vorbereitete, die zwar nicht in allen Fällen unsere Kenntniss von dem Wesen der das Gebiet zusammensetzenden Bildungen im Hinblick auf die bereits reiche, die letzteren behandelnde Literatur sehr viel weiter zu fördern im Stande sein dürften, die aber doch dem Forscher, der die Karten benützen will, zu einigem Vortheil gereichen könnten. Bei einigen der behandelten Fragen übrigens hofft der Vortragende auch zu einer besseren Klärung durch seine Darstellung der Sachlage beitragen zu können. Diese Erläuterungen liegen bereits nahezu vollendet vor und hofft der Vortragende, dieselben nach wenigen Monaten der Redaction unseres Jahrbuches druckfertig übergeben zu können.

Im Hinblick darauf wird hier von einer ausführlicheren Wiedergabe des Vortrages Abstand genommen.

Dr. Conrad Clar. Ueber die Situation der in jüngster Zeit zur Süsswasserversorgung des Curortes Gleichenberg herangezogenen Quellen.

Das Grundgebirge von Gleichenberg stellt einen Trachytstock vor, welchen eine Wechsellagerung von sarmatischen Tegeln und Sanden mantelförmig umhüllt, wobei in den tieferen Horizonten die Tegel, in den höheren die Sande an Mächtigkeit überwiegen. Der Trachyt ist

das Muttergestein der Mineralquellen, die Süsswasserquellen des Rayons aber entspringen zum grössten Theil aus den sarmatischen Sanden, welche das über die Gehänge des Hügellandes herabfliessende Wasser der atmosphärischen Niederschläge in sich aufspeichern. Diese die Süsswasserquellen speisenden wasserführenden Sande bilden Reservoirs von sehr verschiedener Nachhaltigkeit, so dass in dem verflossenen trockenen Sommer nur jene Quellen sich als ausgiebig erwiesen, welche im Umkreise des südlich von Gleichenberg dem horizontalen Schichtengebäude des Sarmatischen aufgelagerten Basaltplateau von Hochstraden liegen. Diese mächtige Basaltdecke, welche sich über einer rothgebrannten Wacke ausbreitet, ist ebenso wie der Trachyt in Folge ihrer Zerklüftung vollkommen wasserdurchlässig, doch stossen die absinkenden Niederschläge bald auf wasserdichte Schichten, durch die sie gezwungen werden, unter dem Steilrande des Basaltplateaus an's Tageslicht zu treten. Bei dem weiteren Wege über den Abhang des sarmatischen Schichtencomplexes verschwinden sie regelmässig in den Sanden, um über den Tegeln wieder auszubrechen und so einen wiederholten stufenförmigen Filtrationsprocess durchzumachen. Die schützende Basaltdecke ermöglicht eine grosse horizontale Erstreckung der wasserführenden Sande, deren Leistungsfähigkeit auch in abnorm trockenen Jahrgängen ausdauert.

Die Wassergewinnung ist in der Weise begonnen worden, dass in dieselben Stollen mit dem Tegel in der Sohle getrieben werden, und ergab die vorläufige Analyse einer der Quellen, welche ich im Laboratorium des Herrn Prof. Ludwig ausführte, 20 Härtegrade, die sich auf einen Kalkgehalt von 0·1388 und einen Magnesiagehalt von 0·0443 Gramm im Liter vertheilen. Ammoniak und Nitrate fehlen, Kieselsäure (0·0124), Schwefelsäure (0·0071) und Chlor (0·0071) sind in geringen Mengen vorhanden.

Literatur-Notizen.

H. B. Patton. Die Serpentin- und Amphibolgesteine nördlich von Marienbad in Böhmen. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. Bd. IX, H. 2 u. 3, 1887. S. 89—144. 2 Textfig.

Von den Resultaten der eingehenden Untersuchungen können hier nur die wichtigsten wiedergegeben werden. Es muss demnach auf die Beschreibung der einzelnen Gesteine und der verschiedenen Bestandtheile verzichtet, und kann nur auf die mineralogische Zusammensetzung im Allgemeinen und wichtigen Eigenthümlichkeiten einzelner Minerale Rücksicht genommen werden.

Es gelangten zur Untersuchung:

I. Serpentine und ihre Muttergesteine.

a) Vom Filzhübel bei Marienbad.

1. Serpentin. Derselbe ist, wie aus unvollkommen veränderten Gesteinsproben hervorgeht, aus einem Olivintremolitgestein entstanden und weist so typische Maschen-, z. Th. auch Fensterstructur auf. Längs den Spalten des Tremolit entsteht ein blättriger Serpentin, welcher schwächer doppelbrechend als der faserige Chrysotil ist. In dem so entstandenen Netz zeigen die Kerne einheitliche Auslöschung und solche optische Verhältnisse, dass die Substanz nicht wohl von Bastit unterschieden werden kann. Ausserdem treten in dem Serpentin noch Chlorit und ein magnetisches, chromhältiges Erz auf.

2. Bronzit-Hornblende-Olivingesteine. Wenig westlich von der höchst gelegenen Serpentinkuppe des Filzhübels kommen als lose Blöcke Gesteine vor, die wesentlich aus hellgrüner Hornblende und Bronzit bestehen, ausserdem spärlich serpentinisirten Olivin, Tremolit, Chlorit und Picotit enthalten. Vom Tremolit ist nicht

bestimmt anzugeben, ob er primär oder secundär ist, von dem Picotit wird ein Theil für Neubildung gehalten. Hornblende und Bronzit, namentlich letzterer, zeigen häufig Umwandlung in Talk. Es wird betont, dass die Beobachtung Tschermak's, wonach die Entstehung des Serpentins aus Amphibol oder Pyroxen nur bei Gegenwart von Olivin stattfindet, hier eine neue Bestätigung finde, analog der von Becke gegebenen.

100 Schritte weiter westlich steht ein Serpentin an, der Enstatit, spärlich Tremolitsäulchen, chromhältigen Magnetit, grauen Spinell, Nesterchen winziger Apatitkörnchen und etwas Magnesiumcarbonat enthält. Der Enstatit verwandelt sich in Talk, selten in Bastit.

b) Vom Wolfstein und von der Pflughaide.

1. Die Serpentine dieser Gegend sind in mehreren Brüchen aufgeschlossen, sie wechseln sehr im Habitus und in der Farbe. Nicht selten zeigen sie Maschenstructur, meist sieht man aber ein wirres Durcheinander von Faser- und Blätterserpentin untermengt mit Chlorit und Magnetit. Auch die Fensterstructur nach Hornblende fehlt nicht. Vorkommende Talkpartien enthalten ebenfalls Chlorit, letzterer ist aber stets negativ, ersterer positiv doppelbrechend, der erste umwächst den zweiten, die Grenze beider ist häufig durch ausgeschiedenen Magnetit gekennzeichnet. Untergeordnet kommen noch Eisenglanz und Carbonate vor. Local tritt Tremolit, meist in feinen Nadeln, in mehr oder weniger grossen Mengen hinzu; nach der Art des Auftretens wird er für secundär gehalten.

2. Tremolit-Olivin-Gestein von der Pflughaide. Neben Olivin tritt ein bronzitartig aussehender Tremolit in bis 2 Centimeter langen unregelmässigen Krystallen auf. Er zersetzt sich zu Bastit und Talk, der Olivin zu Serpentin und Talk. Ein in der Nähe vorkommendes äusserlich ganz ähnliches Gestein zeigt völlige Umwandlung der ursprünglichen Bestandtheile in Serpentin, Bastit und wenig Talk. Der Bastit deutet mit seiner Form auf vorhanden gewesenen rhombischen Pyroxen.

c) Von den zwischen Sangerberg, Neudorf und Lauterbach gelegenen Kuppen.

1. „Bei den drei Kreuzen" stehen Serpentine mit porphyrischem Habitus an. Die Einsprenglinge sind in Talk, Chlorit und Serpentin umgewandelt, vielleicht nach Tremolit. Der Chlorit, obwohl in Berührung mit Talk ist hier positiv. Die Grundmasse besteht aus Maschenserpentin, enthält wenig Chlorit und Spinellkörner. Ein paar hundert Meter weiter südlich stehen Serpentine an, die Enstatit und Bastit, Chlorit und Magnetit enthalten.

2. Der Serpentin westlich von „den drei Kreuzen" ist durch den Reichthum an Talk, oft in grossen Blättern, und Chlorit ausgezeichnet. Ausserdem finden sich die oben (Filzhübel) erwähnten Pseudomorphosen nach Tremolit und solcher in Spindel- und Nadelform.

3. Tremolit-Olivin-Gestein bei Neu-Sangerberg. Der porphyrisch auftretende Tremolit besitzt auch hier das bronzitartige Aussehen, die übrigen Bestandtheile sind neben vorwaltendem Olivin wieder Chlorit und Magnetit.

4. Enstatit-Tremolit-Olivin-Gestein bei Lauterbach. Alle drei Bestandtheile sind farblos und zeigen die hier bereits oft angeführte Umwandlung in Serpentin, Talk und Chlorit, theilweise in Bastit beim Enstatit.

5. Bronzit-Tremolit-Chlorit-Gestein bei der „grossen Ruhestätte". Die Hauptgemengtheile sind Chlorit, Bronzit und Tremolit, untergeordnete Olivin, Spinell und Magnetit. Der Chlorit bildet eine Art Grundmasse, in der die anderen Bestandtheile liegen. Für ihn ist hier die polysynthetische Zwillingslamellirung charakteristisch.

d) Kluftausscheidungen im Serpentin.

Chrysotiladern sind häufig, erreichen aber selten mehr als 1 Millimeter Mächtigkeit. Stellenweise wechsellagert der mit Chrysotil Opal. Calcit wurde nur einmal im Steinbruch bei der Schöppmühle bei Einsiedl beobachtet. Ebenda eine wasserhaltige Magnesiaverbindung (Pikrolith?). Chlorit ist ein sehr häufig vorkommender Gemengtheil der grösseren Gangausscheidungen. Auch Tremolit ist hier häufig. Solcher auf einem Gange bei der Schöppmühle vorkommender zeigt Umwandlung in Serpentin. Asbest wurde nur einmal in einem mehrere Decimeter mächtigen Gange beobachtet.

II. Schiefergesteine.

a) Chlorit und Strahlsteinschiefer. Sie sind gegen die herrschenden Amphibolite untergeordnet und stehen zu den Serpentinen in enger Beziehung. Auf

der Pflughaide wurden sie an mehreren Punkten beobachtet. Neben Chlorit und Strahlstein führen sie untergeordnet und local Magnesiaglimmer, Magnetit, selten Zoisit, Plagioklas und Rutil.

b) Talk-Feldspath-Amphibolit wurde nur zweimal in losen Blöcken gefunden, der Talk wurde nicht auf Kosten der Hornblende gebildet.

c) Hornblendeschiefer und Feldspath-Amphibolit. Die Hornblendeschiefer besitzen planparallele Structur, der Hauptbestandtheil ist Hornblende, zu der sich in untergeordneter Weise Feldspath, Zoisit, Epidot, Rutil oder auch Quarz gesellen. Vermehrt sich der Feldspath, so dass er als wesentlicher Bestandtheil betrachtet werden muss, entstehen die Feldspath-Amphibolite. In diesen ist Titanit ein häufiger accessorischer Gemengtheil. Diese beiden Gesteine nehmen den grössten Theil des Raumes des untersuchten Gebietes ein.

d) Epidot-Amphibolit wird eine Combination von Feldspath und Epidot, die ein feines Aggregat bilden, und Hornblende genannt. Ein Beispiel des wenig verbreiteten Gesteins gibt ein Vorkommen etwa 100 Meter westlich eines Amphibolitfels am Calvarienberg bei Sangerberg. Es ist auch durch schöne Pseudomorphosen von Titanit nach Rutil ausgezeichnet.

e) Zoisit-Amphibolit kommt nicht selten vor, der Autor gibt zwei Localitäten sehr detaillirt an, welche in der Nähe der Einmündung des Schöppelbaches in den Rodabach liegen. Ausser Hornblende und Zoisit, die beide orientirte Anordnung in dem schiefrigen Gestein besitzen, kommt noch untergeordnet ein mikroklinähnlicher Feldspath vor, eingeschlossen in der Hornblende auch Rutil.

f) Porphyrischer glimmerreicher Amphibolit fand sich in einem Blocke bei der Kreuzung des Leitenbaches und der Neudorf-Lauterbacher Strasse. Die Grundmasse besteht aus Feldspath mit Hornblende, Glimmer und etwas Quarz. Porphyrisch erscheinen Hornblende und Magnesiaglimmer, accessorisch Apatit und Eisenkies.

g) Gebänderter Pyroxen und Amphibolschiefer. Derselbe kommt, von Granit umgeben, an der Nordseite der Neudorf-Lauterbacher Strasse, in der Nähe der sogenannten Schützenhäuseln vor. $^1/_2$ Millimeter dicke Hornblendelagen wechseln mit solchen aus Pyroxen und Feldspath, die gleiche Dimensionen zeigen, aber auch bis zu 1 Centimeter Dicke anwachsen. In den „Hornblendelagen" kommen Pyroxen und Feldspath ganz untergeordnet vor, ebenso Apatit und Titanit, oft hingegen Biotit. Der Feldspath der pyroxenreichen Lagen ist frisch, jener der Hornblendelagen meist zersetzt.

h) Eklogite und eklogitartige Gesteine. 1. Kelyphiteklogit nennt der Autor Gesteine, die in einer Grundmasse von Hornblende und Omphacit Granate mit kelyphitähnlicher Rinde enthalten. Als Typen führt er drei Vorkommen der Gegend von Grün an, deren Fundstellen (lose Blöcke) genau angegeben sind. Das eine enthält aber bereits so viel Feldspath, dass es zu den eklogitähnlichen Gesteinen zu zählen wäre. Die Pyroxen-Amphiboldurchdringung vergleicht Autor mit der Granophyrstructur der alten sauren Eruptivgesteine. Die oft scharf ausgebildeten Granatrhombendodekaeder haben eine Hülle, die seltener aus Hornblende allein, meist aus solcher und Feldspath, die stängelig verwachsen sind, besteht. In einem Vorkommen gesellt sich noch Magnetit hinzu. Die parallelen Sprünge in Granat hält Autor, entgegen Becke, nicht für unvollkommene Spaltbarkeit parallel (110), sondern für ein Druckphänomen. Die „kelyphitische" Hülle betrachtet er nicht als aus einer Zersetzung des Granat hervorgegangen, sondern für primär, und das wohl mit Recht. Die Granaten enthalten Flüssigkeitseinschlüsse, Rutil, Epidot, Zoisit, Quarz, Apatit und vereinzelte Hornblende und Plagioklas. Auch hier berühren sich Omphacit und Granat fast nie direct, immer besteht ein Zwischenmittel von Hornblende und Feldspath, wie dies Becke für den Eklogit von Altenburg hervorhob.

2. Disthenführender Kelyphit-Eklogit. Zwischen der Schöpplmühle und der neuen Schleifmühle bei Einsiedl fanden sich lose Blöcke eines dem vorigen ähnlichen Eklogits, der aber auch reichliche Mengen von Disthen enthält.

Die beschriebenen Eklogite zeigen Uebergänge in Feldspath-Amphibolite und Hornblendeschiefer.

i) Hornblende- und Glimmergneiss. Gneisse spielen im eigentlichen Serpentingebiet eine untergeordnete Rolle, nur am Filzhübel und vielleicht auch bei der Schöpplmühle bei Einsiedl kommen beide in unmittelbarer Berührung miteinander vor. Structur und Zusammensetzung sind sehr wechselnd. Hornblende fehlt nie ganz, sie verdrängt oft den Glimmer fast vollständig. In Proben vom linken Ufer des Steinhaubaches (beim Filzhübel gelegener kleiner Bruch) waltet Quarz vor, weitere Bestandtheile sind: röthlicher Orthoklas, weniger Plagioklas, Hornblende, Biotit und Epidot;

accessorisch erscheint Titanit häufig, seltener Apatit, Magnetit und Granat. Proben vom rechten Ufer des Schöpplbaches, unweit der Schleifmühle bei Einsiedl, sind durch starke Zunahme des Biotitgehaltes dünnschiefrig. Hier waltet der Plagioklas gegen Orthoklas stark vor. Zu den accessorischen Bestandtheilen kommt noch Pyrit. Am rechten Ufer des Steinhaubaches am Filzhübel tritt ein Gestein zu Tage, das im reinsten Zustande ein körniges Gemenge von Feldspath (wahrscheinlich Mikroperthit) und Quarz darstellt.

III. Geologisch-genetische Beziehungen zwischen dem Serpentin und den Nebengesteinen.

Aus den vorhandenen Aufschlüssen und sonstigen geeigneten Beobachtungen construirt der Autor ein Profil, das das Terrain zwischen Einsiedl und Sangerberg darstellt. Er betrachtet den Serpentin als aus Peridotiten hervorgegangen, auch bei den hornblendeführenden Gesteinen fehlt es nicht an Hinweisen auf ein ursprünglich „massiges Gesteinsmaterial“. Für Gneiss und Serpentin (d. h. wohl für das Muttergestein) wird gleichzeitige Entstehung angenommen. (Foullon.)

J. E. Hibsch. Ueber einige minder bekannte Eruptivgesteine des böhmischen Mittelgebirges. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. B. IX. Heft 2 u. 3. 1887. S. 232—268. 6 Textf.

Der Autor spricht die Absicht aus, das böhmische Mittelgebirge systematisch aufzunehmen und zu kartiren, weshalb auch hier bei der Beschreibung bisher minder beobachteter Felsarten dieses Gebietes das geologische Auftreten derselben nur in untergeordneter Weise berücksichtigt wird. In vorliegender Arbeit werden Trachyte und Phonolithe beschrieben.

1. Trachyte. Namentlich Jokély hat das mehrfache Vorkommen von Trachyten besonders hervorgehoben, die durch „phonolithartige Trachyte“ mit den Phonolithen verknüpft seien. Mit den mangelhaften Untersuchungsmitteln der damaligen Zeit (1857 u. 1858) war es natürlich nicht möglich, an diesen Gesteinen richtige Bestimmungen auszuführen, es muss aber Wunder nehmen, dass Bořický, der doch zahlreiche Gesteine des Mittelgebirges mikroskopisch untersuchte, von Trachyten nichts erwähnte. So kam es, dass Jokély's Beobachtungen fast ganz in Vergessenheit geriethen, die Hibsch nun wieder zu Ehren bringt. Nach des Letztgenannten Untersuchungen kommen Trachyte an folgenden Orten vor: 1. Südwestlich von Algersdorf (Bezirk Bensen) ist durch mehrere Steinbrüche ein kleiner Trachytstock aufgeschlossen. 2. Südlich vom Dorfe Sulloditz streicht in der Flur „Harschemühle“ ein ziemlich mächtiger Trachytgang in südwestlicher Richtung. 3. Derselbe scheint im Zusammenhang zu stehen mit dem weiter nach Süden unterhalb des Dorfes Welhotta „am Stranelberge“ austretenden Gange. 4. Ein schmaler Gang schlackig porösen Trachyts ist südlich vom Dorfe Babina b (Bezirk Leitmeritz) bekannt. 5. Südwestlich vom Dorfe Rzettaun (Bezirk Leitmeritz) ist durch Steinbrüche ein kleiner Trachytstock aufgeschlossen. 6. Rosenbusch führt in seiner Physiographie (I. Aufl. 1877) Trachyt von Kostenblatt und Brokasch an.

Die Trachyte bilden Gänge und Stöcke von wechselnder Mächtigkeit, welche Basalte und Phonolithe durchsetzen. Trachyttuffe fehlen. Alle Trachyte sind lichtgraue Gesteine mit porphyrischem Habitus und einem ziemlich gleichartigen petrographischen Charakter. Sie bestehen aus Sanidin, Plagioklas, dann Augit, untergeordnet Hornblende und Magnesiaglimmer, enthalten relativ häufig Titanit, endlich Apatit und Magnetit. Glasbasis fehlt keinem, wenn sie in der Regel auch nur in ganz dünnen Häuten auftritt. Secundär bilden sich Analcim, Chabasit und Calcit. Es kann hier auf die Beschaffenheit der einzelnen Gemengtheile und sonstige Details nicht eingegangen werden, ebenso müssen wir auf die Wiedergabe der chemischen Analyse des frischen Trachyts von Algersdorf verzichten.

2. Einige phonolithische Gesteine. *A.* Trachytische Phonolithe. Einige der von Reuss und Jokély als Verbindungsglieder von Trachyt und Phonolith aufgefasste Gesteine wurden zunächst deshalb untersucht, um ihr Verhältniss zu den Trachyten einerseits und zu den Phonolithen andererseits festzustellen. Es sind dies Gesteine folgender Fundorte: Marienberg und Steinberg bei Aussig, Ziegenberg bei Nesterschitz, Güntermühle bei Wital, westlich von Bensen, westlich von Rübendörfl. Alle diese Gesteine befinden sich in mehr weniger vorgeschrittener Umwandlung, theils haben sie trachytischen, theils phonolithischen Habitus, sind aber wohl alle als Phonolithe

zu betrachten, in denen allerdings der Feldspath gegen alle anderen Bestandtheile zusammengenommen überwiegt. Es ist oft schwierig, die Anwesenheit des Nephelins überhaupt zu constatiren und muss die ursprüngliche Anwesenheit nur angenommen werden. Die Gesteine zeichnen sich durch ihren Reichthum an Plagioklas aus, von dem ein Theil als Neubildung zu betrachten ist, er resultirt aus der Zersetzung von Nephelin und ursprünglichem Plagioklas. Andererseits gibt die Umwandlung des Feldspathes Veranlassung zur Bildung von Analcim und Zeolithen. „Durch die Zersetzung des Nephelins und durch die Neubildung von Feldspath verlieren diese Gesteine den ursprünglichen phonolithischen und erhalten dafür einen trachytischen Charakter."

B. Sodalithführender Phonolith. Die mehrfach vermuthete Anwesenheit von Sodalith in Phonolithen des böhmischen Mittelgebirges (für Westböhmen ist er von Stelzner im Nephelinit von Podhorn bei Marienbad nachgewiesen) findet seine Bestätigung in einem Gesteine, das zwischen Pömmerle und Rongstock ansteht. Dieses durchsetzt anderen Phonolith, der an der Staatsbahnlinie aufgeschlossen ist, zwischen Kilometer 528 und 528·1. Der sodalithführende Phonolith ist porphyrisch, Sanidin-, Albit- und Oligoklaskrystalle, Sodalith, Augit und Hornblende erscheinen in einer dicht erscheinenden Grundmasse, die ihrerseits wieder aus Feldspath, Nephelin, Sodalith, Augit, Magnetit und etwas Glas besteht. Ausserdem kommen noch Apatit und Titanit und neugebildeter Calcit vor. Autor vermuthet, dass dem Sodalith in den Phonolithen des böhmischen Mittelgebirges eine grössere Verbreitung zukomme. (Foullon.)

Dr. K. Hofmann. Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Preluka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland. Separ.-Abdr. aus dem Jahresberichte der kön. ungar. geol. Anstalt für 1885. Budapest 1887. 30 S. in gr. 8°.

Nachdem Verf. bei den eigenthümlichen hydrographischen, respective Erosionsverhältnissen der Schluchten des Laposflusses und des Kapnikbaches längere Zeit verweilt hat, welche beiden Gewässer in den festen krystallinischen Gesteinen ihren Weg genommen haben, während doch zu erwarten wäre, dass die Grenzen gegen die weicheren Tertiärablagerungen oder diese selbst geeigneter für die Aushöhlung des Flussbettes gewesen wären, bespricht er die Zusammensetzung der krystallinischen Gebirgsinsel von Preluka, in welcher wie in der Schieferinsel von Czikó Gneiss, untergeordneter Glimmerschiefer und chloritischer und amphibolitischer Schiefer, daneben aber auch krystallinischer Dolomit (Urdolomit) auftreten. Letzterer ist mit den Schiefern innig verbunden. Das Streichen ist ein vorherrschend nordöstliches bei nordwestlichem Einfallen; hie und da zeigt sich parallele Faltung. Gänge und Stöcke von Pegmatit kommen häufig vor.

Die Sedimente, welche diese Schieferinsel umgeben, gehören den eocänen, oligocänen und neogenen Ablagerungen an. Die Gliederung ist folgende:

Unter(?)-Eocän:	1. Eocäne untere bunte Thone, Sandsteine und Conglomerate
Mitteleocän:	2. Rákóczyschichten
	3. Turbuczaer Schichten
	4. Klausenburger Grobkalkgruppe
Obereocän:	5. Intermediamergel
Unteroligocän:	6. Hójaerkalk
Mitteloligocän:	7. Révkörtvélyeser Brack- und Süsswasserschichten
	8. Czokmányer Schichten
	9. Ilondaer Fischschuppenschichten und weisser Mergel
Oberoligocän:	10. Aquitanische Schichten
Untermediterran:	11. Koroder Schichten
	12. Kettösmezöer Foraminiferentegel
	13. Hidalmáser Schichten
Obermediterran:	14. Schieferiger Thon mit Sandsteinbänken
	15. Vorherrschender Dacittuff
	16. Sarmatische Schichten
	17. Congerienschichten
	18. Alte Flussterrassen (Diluvium)
	19. Flussalluvionen.

Der alttertiäre Schichtenzug des nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirges bildet zwischen den beiden Schieferinseln von Czikó und Preluka im Grossen ein flaches,

ONO, streichendes Gewölbe. In seiner Axe etwa liegt Gaura. An den beiden Flügeln sind die einzelnen Glieder der Sedimentreihe bis zu den Ilondaer Fischschuppenschiefern in regelmässiger Folge aufgeschlossen. Darüber zeigt sich in der mittleren und nördlichen Region des Sattels eine grosse, mit Denudation verbundene Lücke. Die Glieder 10—14 fehlen und die Dacittuffe von Glied 15 liegen meist unmittelbar auf den Czokmányer Schichten oder den Hójaerkalken und Klausenburger Grobkalken. Auf der südlichen Seite des Gaurasattels dagegen folgt über den in ihrer ganzen Mächtigkeit erhaltenen Ilondaer Schiefern und zwischen ihnen und den obermediterranen Dacittuffen die ganze aquitanische und untermediterrane Schichtenreihe. Der Ilondaer Fischschuppenschiefer geht allmälig in die aquitanischen Schichten, welche die Fauna des Pectunculussandsteines der Ofener Gegend führen, über; zwischen diesen aquitanischen Schichten und den Koroder Schichten besteht wieder keine scharfe Grenze. Darüber folgt der Kettösmezöer Foraminiferentegel, der wieder durch Wechsellagerung innig verbunden ist mit den Hidalmáserschichten, deren tiefere Lagen die von Fuchs, Verh. d. geol. R.-A. 1885, pag. 101, bekannt gemachte Fauna führen, während ihre obere Grenze noch näher zu fixiren bleibt. Koch fasst Alles bis zum Dacittuff mit Einschluss der Kettösmezöer Tegel als Hidalmáser Schichten zusammen (vergl. Ref. in Verh. 1887, pag. 182). In der oberen Region dieses Complexes, unter dem Dacittuffe, liegen die mächtigen Steinsalzlager Siebenbürgens und der Mármaros.

Bekanntlich hat Fuchs die Fauna von Hidalmás gleich jener von Molt gesetzt, was neuerdings von Koch bezweifelt wird. Im N. J. f. M. 1888, I, pag. 95 setzt Fuchs in einem Referate über die Arbeit von Koch soeben auseinander, dass es kein wesentlicher Punkt sei, ob die Schichten von Hidalmás unter, wie er vermuthet hatte, oder über den Koroder Schichten liegen, wie es thatsächlich der Fall ist, da die beiden Schichten sich eigentlich doch nur faciell unterscheiden. Es ist also festzuhalten, dass neuestens Korod und Loibersdorf, Hidalmás und Molt für Facies eines und desselben stratigraphischen Niveaus erklärt werden.

Der Verf. wendet sich nun zur topographischen Schilderung der einzelnen Etagen des Eocäns und Oligocäns. Besonders interessante neue Daten lieferte in diesem Gebiete der oberste oligocäne (aquitanische) Horizont.

Die Sandsteinfacies desselben enthält eine Anzahl neuer Arten, welche zum grössten Theile mit denen des Ofener Pectunculushorizontes identisch sind, während die Fauna des Thones und Mergels sehr bedeutende Anklänge an jene des unteroligocänen Kleinzeller Tegels von Ofen besitzt. Aus dem Vorkommen zahlreicher Arten des Kleinzeller Tegels im Aquitanien Siebenbürgens folgert der Verf., dass es nicht angehe, den Ofener Mergel und Kleinzeller Tegel mit den darunterliegenden Vertretern der Priabonaer Schichten zu vereinigen, wie es Hebert und Hantken thun oder gar den Ofener Mergel und Kleinzeller Tegel in das Obereocän zu stellen, wie Fuchs will (man vergl. über diese alte Differenz zwischen Hofmann und Hantken, Verhandl. 1881, pag. 165).

Aus den weiteren Angaben des Verf. sei nur noch eine Fossilliste der Koroder Schichten (pag. 60) hervorgehoben, sowie des Umstandes gedacht, dass jene Gypsvorkommnisse, welche in dem Neogengebiete liegen, der sarmatischen Stufe angehören, und zwar tritt der Gyps hier constant an der Basis der sarmatischen Schichten, nahe über dem obermediterranen Dacittuffcomplexe auf. (A. B.)

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1887.

Adams, W. H. The incline railway at Lookout Mountain. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887 8°. 10 S. mit 6 Holzschnitten im Texte u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.298. 8°.*)

Almy, Th. J. History of the Ontario mine, Park City, Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.200. 8°.*)

Ashburner, Ch. A. The geological relations of the Nanticoke disaster. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Author's Edition, 1887. 8°. 16 S. mit 4 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.349. 8°.*)

Ashburner, Ch. A. The geological distribution of natural gas in the United States. With an appendix relating to the composition and fuel-value of natural-gas and the extent of the natural gas business in the vicinity of Pittsburgh. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 32 S. u. 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.348. 8°.*)

Ausstellung, Die, der geologischen Landes-Untersuchung Schwedens. Auf der Weltausstellung in Wien 1873. Stockholm. typ. P. A. Nordstedt & Söner, 1873. 8°. 54 S. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.248. 8°.*)

Baldacci, L. e M. Canavari. La regione centrale del Gran Sasso d'Italia. Osservazioni geologique (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico. Nr. 11 e 12.) Roma, tipografia nazionale, 1884. 8°. 19 S. u. 1 Profiltafel. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.249. 8°.*)

Bartlett, J. H. The Canadian iron trade. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.201. 8°.*)

Bauer, Th. Dr. Ueber neuere Koksöfen. Nach einem Vortrage des Verfassers, gehalten im Polytechnischen Vereine in München. (Separat. aus: Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen vom 1. September 1887. Bd. XXI, Nr. 245.) Berlin, typ. J. Kerskes, 1887. 4°. 5 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2872. 4°.*)

Bauernfeind, C. M. v. Gedächtnissrede auf Joseph von Fraunhofer zur Feier seines hundertsten Geburtstages. München, K. b. Akademie der Wissenschaften, 1887. 4°. 30 S. br. Gesch. d. K. b. Akademie d. Wissenschaften. (*2880. 4°.*)

Bianconi, G. G. Prof. Dr. Considerazioni sul deposito di rame di Bisano. (Estratto della Scienza applicata. Vol. I, parte II, fasc. 11 e 12.) Bologna, typ. Fava e Garagnani. 1876. 8°. 17 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*7241. 8°.*)

Bianconi, G. G. Prof. Dr. Del calore prodotto per l'attrito fra fluidi e solidi in rapporto colle Sorgenti Termali e cogli Aeroliti. Esperimenti e ricerche del 1840.

Bologna, typ. Mareggiani, 1862. 8°. 47 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(87. 8°.)*

Bianconi, G. G. Prof. Dr. Intorno al giacimento delle fuciti nel calcare eocenico sulla origine del calcare stesso. Considerazione. (Separat. aus: Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. X.) Milano, typ. Bernardoni, 1867. 8°. 13 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(1051. 8°.)*

Bianconi, G. G. Prof. Dr. Sul sistema vascolare delle foglie considerato come carattere distintivo per la determinazione delle Filliti. (Separat. aus: Nuovi Annali delle scienze naturali. Tom. I. fasc. 3.) Bologna, typ. J. Marsigli, 1838. 8°. 48 S. (343—390) u. 7 Taf. (VII—XIII). br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(1037. 8°.)*

Birkinbine, J. The resources of the lake superior region. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 36 S. 1 Taf. (Topographische Karten-Skizze.) steif. Gesch. d. Institutes. *(10.202. 8°.)*

Bizio, G. Prof. Sopra una concrezione rivenuta negl' intestini di un cavallo, analisi chimica. (Separat. aus: Atti dell' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Anno 1863—64.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1864. 8°. 11 S. u. 1. Taf. steif, Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(10.250. 8°.)*

Blake, W. P. Silver-mining and milling at Butte, Montana. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.203. 8°.)*

Blake, W. P. The Rainbow Lode, Butte City, Montana. (Separat. aus: Transactions of the American Institut of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 16 S. mit 6 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.299. 8°.)*

Blass, F. Prof. Dr. Naturalismus und Materialismus in Griechenland zu Platon's Zeit. Rede. Kiel, typ. Schmidt u. Klaunig, 1887. 8°. 19 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.300. 8°.)*

Böhm, A. Dr. Zur Eintheilung der Ostalpen. (Separat. aus: Mittheilungen des Deutsch. u. Oesterr. Alpenvereins, 1887.) München, typ. E. Mühlthaler, 1887. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.347. 8°.)*

Born, A. Vergleichend-systematische Anatomie des Stengels der Labiaten und Scrophulariaceen mit vergleichenden Ausblicken auf die nächstverwandten Familien. (Dissertation.) Berlin, typ. G. Schade, 1886. 8°. 51 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.204. 8°.)*

Brainerd, A. F. A new discovery of carbonate iron-ore at Enterprise, Miss. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.205. 8°.)*

Broeck, E. van den. La constitution géologique du territoire de la feuille d'Aerschot d'après la carte au 1/20.000 de van Ertborn et Cogels et d'après les levès du service officiel. (Separat. aus: Bulletin des séances de la Société royale malacologique de Belgique. Tom. XX; séance du 6 juin 1885.) Bruxelles, typ. P. Weissenbruch, 1885. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(9534. 8°.)*

Broeck, E. van den. Note sur un nouveau mode de classification et de notation graphique des dépôts géologiques basè sur l'étude des phénomènes de la sédimentation marine. (Separat. aus: Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Tom. II, 1883.) Bruxelles, typ. F. Hayez, 1884. 8°. 32 S. (341—372.) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(10.252. 8°.)*

Broeck, E. van den. Nouvelles observations faites dans la Campine en 1883 comprenant la découverte d'un bloc erratique scandinave. (Separat. aus: Annales de la Société géologique du Nord. Tom. XI.) Lille, typ. Liégeois-Six, 1884. 8°. 8 S. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(10.251. 8°.)*

Broeck, E. van den. Observations géologiques faites a anvers à l'occasion des travaux de creusement des nouvelles cales sèches et de prolongement du bassin du Kattendyk. Bruxelles, 1881. 8°. Vide: Cogels, P. & E. van den Broeck. *(10.256. 8°.)*

Broeck, E. van den. Quelques considérations sur la découverte, dans le calcaire carbonifère de Namur, d'un fossile microscopique nouveau appartenant au genre Nummulite. (Separat. aus: Annales de la Société géologique de Belgique. Tom. I.) Bruxelles, 1874. 8°. 12 S. (16—27.) br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(6203. 8°.)*

Bruder, G. Paläontologische Beiträge zur Kenntniss der nordböhmischen Juragebilde. (Separat. aus: „Lotos", 1887, N. F. Bd. VIII.) Prag, typ. H. Mercy, 1887, 8°. 27 S. u. 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.206 8°.)*

Buchauer, G. Ein geologisches Profil bei Niederndorf (Kufstein O.) (Separat. aus:

Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1887, Bd. XXXVII, Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 6 S. (63—68) mit 3 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.253. 8°.*)

Bukowski, G. Mittheilung über eine neue Jodquelle in der miocänen Randzone der Karpathen und über Algenfunde in den wasserführenden Schichten. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886, Nr. 15.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.207. 8°.*)

Bukowski, G. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. (Separat. aus: Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. Bd. V.) Wien, Alfred Hölder, 1887. 4°. 97 S. (75—171) u. 6 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2873. 4°.*)

Busatti, L. Dr. Nota su di alcuni minerali Toscani. (Separat. aus: Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol VII, fasc. 1.) Pisa, typ. Nistri e Co., 1886. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.255. 8°.*)

Busatti, L. Dr. Schisti a glaucofane della Corsica. Nota. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali, adunanza del di 28 giugno 1885.) Pisa, typ. T. Nistri e Co., 1885. 8°. 6 S. (246—251.) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.254. 8°.*)

Canavari M. La regione centrale del Gran Sasso d'Italia. Osservazioni geologique. Roma, 1884. 8°. Vide: Baldacci, L. e. M. Canavari. (*10.249. 8°.*)

Cathrein, A. Ueber Uralitporphyrit von Pergine. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Nr. 10.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.208. 8°.*)

Cheever, Byron W. Two conditions of phosphorus in iron. Second paper. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.209. 8°.*)

Ciofalo, S. Prof. Descrizione della *Natica Gemmellaroi* nuova specie del cretaceo superiore dei dintorni di Termini-Imerese. Termini-Imerese, 1869. 8°. 7 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*3292. 8°.*)

Clark, W. B. Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Aachen-See mit besonderer Berücksichtigung der Bivalven und Gasteropoden des unteren Lias. (Dissertation.) München, typ. H. Kutzner, 1887. 8°. 45 S. u. 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.210. 8°.*)

Claussen, F. F. Silver ingot melting at the mint of the United States at New-Orleans. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.211. 8°.*)

(Clifton.) On the Magnetites of Clifton in St. Lawrence Country New-York. New-York, 1873. Vide: (Silliman). (*10.338. 8°.*)

Cogels, P. & E. van den Broeck. Observations géologiques faites a anvers à l'occasion des travaux de creusement des nouvelles cales sèches et de prolongement du bassin du Kattendyk. (Separat. aus: Annales de la Société malacologique de Belgique. Tom. XIV, 1879.) Bruxelles, typ. M. Weissenbruch, 1881. 55 S. u. 4 Taf. (III—VI) mit geologischen Profilen u. 1 Plan. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.256. 8°.*)

Comstock, Th. B. Dr. Engineering relations of the Yellowstone Park. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.213. 8°.*)

Comstock, Th. B. Dr. Notes on the region north of the Vermilion Lake district, in British America. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.212. 8°.*)

Condrea, P. Dicţionar geografic al judeţului Tutova. Lucrare premiată de Societatea geografică Română. Bucuresci, typ. Socecŭ u. Teclu, 1887. 8°. 90 S. steif. Gesch. d. Societatea geografică Română. (*10.301. 8°.*)

Coppola, M. Analisi chimica dell' acqua potabile della citta di Cagliari. Cagliari, 1883. 8°. Vide: Missaghi, G. e M. Coppola. (*10.257. 8°.*)

Cornalia, E. Sui fossili delle Pampas donati al Civico Museo di Milano. Prelezione al corso di zoologia tenuto nel maggio 1872. Milano, typ. Pirola, 1872. 8°. 66 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*4923. 8°.*)

Döll, E. Zwei neue Kriterien für die Orientirung der Meteoriten. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, 37. Bd., 2 Hft.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 14 S. u. 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.214. 8°.*)

Douvillé, H. Notice necrologique sur François Fontannes. Paris, 1887. 8°. Vide: (Fontannes, F.) (*10.346. 8°.*)

Ekama, C. Fondation Teyler. Catalogue de la bibliothèque. [Livr. I. Encyclopédies; publications académiques et recueils périodiques. Livr. II. Anatomie; Physiologie; Développement; Hist. Nat. universelle. Hist. Nat. de différents pays; Anthropologie, Ethnologie. Livr. III. Zoologie. Livr. IV. Botanique. Livr. V. Paléontologie; Géologie; Minéralogie. Livr. VI. Géographie; Costumes; Voyages pittoresques et scientifiques.] Harlem, Héritiers Loosjes, 1885—1886. 8°. 674 S. 8°. br. Gesch. d. Fondation Teyler. *(10.302. 8°.)*

Elbel, K. Ueber einige Derivate der Opiansäure. (Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt u. Klaunig, 1887. 8°. 33 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.303. 8°.)*

Emmons, S. F. Notes on the geology of Butte, Montana. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 14 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.215. 8°.)*

Ettingshausen, C. Freiherr von, Prof. Dr. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Neuseelands. (Separat. aus: Denkschriften der mathem.-naturwiss. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Bd. LIII.) Wien, C. Gerold's Sohn, 1887. 4°. 52 S. u. 9 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(2874. 4°.)*

Ettingshausen, C. Freiherr von, Prof. Dr. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens. Zweite Folge. (Separat. aus: Denkschriften der mathem.-naturwiss. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Bd. LIII.) Wien, C. Gerold's Sohn, 1886. 4°. 62 S. u. 8 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(2875. 4°.)*

Expédition polaire Finlandaise. Tom. II. Magnétisme terrestre. Helsingfors, typ. Héritiers de J. Simelius, 1887. 4°. 193 S. u. 3 Taf. br. Gesch. d. Société des sciences de Finlande. *(2854. 4°.)*

Faber du Faur, A. The sulphur deposits of Southern Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.304. 8°.)*

Fischer, B. Dr. Ueber einen lichtentwickelnden, im Meerwasser gefundenen Spaltpilz. Habilitationsschrift. (Separat. aus: Zeitschrift für Hygiene. Bd. II, 1887.) Leipzig, Veit u. Comp., 1887. 8°. 44 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. *(10.305. 8°.)*

(Fontannes, F.) Notice necrologique sur François Fontannes. Par H. Douvillé. (Separat. aus: Bulletin de la Société Géologique de France. 3. Série, Tom. XV.) Paris, typ. de Lagny, 1887. 8°. 20 S. (470—489) mit dem Porträte des F. Fontannes. steif. Gesch. d. Société géologique de France. *(10.346. 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien, 1886. 8°. Vide: John, C. v. und H. Baron v. Foullon. *(10.263. 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Ueber Porphyrite aus Tirol. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, Bd. XXXVI, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 31 S. (747—777) mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.258. 8°)*

Friedrich, O. O. Dr. Kurze geognostische Beschreibung der Südlausitz und der angrenzenden Theile Böhmens und Schlesiens. (Separat. aus: Programm zur Einweihung des Johanneums zu Zittau.) Zittau, typ. R. Menzel, 1871. 4°. 34 S. (67—100.) br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(2021. 4°.)*

Friedrich, O. O. Dr. Ueber die optische und magnetische Circularpolarisation des Lichtes und der Wärme und ihre Anwendung in wissenschaftlicher und technischer Beziehung. (Abhandlung zum Osterprogramm des Gymnasiums und der damit verbundenen Realschule zu Zittau. 1868.) Zittau, typ. R. Menzel, 1868. 4°. 47 S. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(2882. 4°.)*

Früh, J. Dr. Die schweizerischen Erdbeben im Jahre 1886. Nach den von der schweizerischen Erdbebencommission gesammelten Berichten zusammengestellt. Bern, typ. Stämpfli, 1887. 4°. 30 S. steif. Gesch. d. Autors. *(2881. 4°.)*

Fuchs, J. Katalog der Hölzer-Sammlung des allgemeinen österr. Apotheker-Vereines. Ausgestellt in der Land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien 1866. Wien, typ. C. Ueberreuter, 1866. 8°. IV—61 S. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(10.259. 8°.)*

Gilbert, G. K. The work of the international congress of geologists. (Vice-presidential address, read to section E of the american association for the advancement of science, at New York. Aug. 10, 1887.) Salem, Mass. 1887. 8°. 26 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.306. 8°.)*

Gilliéron, V. Sur le calcaire d'eau douce de Moutier attribué au purbeckien. (Separat. aus: Verhandlungen der Naturf. Ges. in Basel. Thl. VIII.) Basel, H. Georg, 1887. 8°. 23 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.216. 8°.)*

Goebeler, E. Die Schutzvorrichtungen am Stammscheitel der Farne. (Dissertation. Separat. aus: „Flora“, Jahrg. 1886.)

Regensburg, typ. F. H. Neubauer, 1886. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.217. 8°.*)

Gozzadini, G. Note archiologiche per una guida dell' Appennino Bolognese. Bologna, typ. Fava u. Garagnani, 1881. 8°. 30 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.307. 8°.*)

Grad, Ch. Ascensions au Sinaï (mars 1886). (Separat. aus: Annuaire du Club Alpin Français, 13e vol. 1886.) Paris, typ. G. Chamerot, 1886. 8°. 56 S. mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. steif. Gesch. d. Autors. (*10.218. 8°.*)

Gredler, P. V. M. Prof. Vierzehn Tage in Bad Ratzes. Eine naturgeschichtliche Localskizze mit näherer Berücksichtigung der Fauna. Bozen, J. Eberle, 1863. 8°. 41 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*1165. 8°.*)

Grewingk, E. Ueber Nitro- und Amidoderivate des Metaxylols. (Dissertation.) Dorpat, 1886. 8°. 34 S. u. 1 Tabell. steif. Gesch. d. Univ. Dorpat. (*10.219. 8°.*)

Grosse, W. Ueber Polarisationsprismen, (Dissertation.) Hannover. typ. F. Culemann, 1886. 8°. 72 S. u. 2 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10 308. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Dr. Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete. Erster Theil: Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottnang. (Separat. aus: Sitzungsberichte der mathem.-phys. Classe der k. bayr. Akad. d Wiss. 1887, Hft. II.) München, typ. F. Straub, 1887. 8°. 105 S. mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (*10.309. 8°.*)

Gümbel, C.W. v. Dr. Geologie von Bayern. Thl. I. Lfg. 4 (pg. 721—960) u Lfg. 5 (pg. 961—1086). Kassel, Th. Fischer, 1887. 8°. br. Gesch. d. Autors u. Kauf. (Zwei Exemplare.) (*9393; 9244. 8°*)

Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde, herausgegeben von der Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Stuttgart, J. Engelhorn, 1887. 8°. Bd. I. Vide: Lepsius, R. Prof. Dr. Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Erster Band: Das westliche und südliche Deutschland. Lfg. 1. Stuttgart, J. Engelhorn, 1887 .8°. (*10.229. 8°.*)

Hauer, F. Ritter von. Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (Separat. aus: Denkschriften der mathem.-naturwiss. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Bd. LIV.) Wien, Staatsdruckerei, 1887. 4°. 50 S. u. 8 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*2876. 4°.*)

Heffter, L. Zur Integration der linearen homogenen Differentialgleichungen zweiter Ordnung. (Dissertation.) Berlin, typ. Gebr. Unger, 1886. 4°. 44 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*2877. 4°.*)

Hensen, V. Prof. Dr. Die Naturwissenschaft im Universitätsverband. Inaugurationsrede. Kiel, Paul Toeche, 1887, 8°. 16 S. steif. Geschichte d. Univ. Kiel. (*10.310. 8°.*)

Hettner, A. Dr. Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der sächsischen Schweiz. (Separat. aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde im Auftrage der Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland herausgegeben von Dr. A. Kirchhoff. Bd. II, Hft. 4.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1887. 8°. 111 S. (245—355) mit 1 geolog. Uebersichtskarte der sächsischen Schweiz und 1 Profiltafel. steif. Gesch. d. Verlegers. (*10.260. 8°.*)

Hollister, O. J. Gold and silver-mining in Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 16 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.220. 8°.*)

Honsell, M. Der natürliche Strombau des deutschen Oberrheins. Vortrag, gehalten auf dem 7. deutschen Geographentag zu Karlsruhe. (Separat. aus: Verhandlungen des 7. deutschen Geographentages zu Karlsruhe.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1887. 8°. 22 S. u. 1 schematische Uebersichtskarte des Rheinlaufes von Waldshut bis Bingen. steif. Gesch. d. Autors. (*10.261. 8°.*)

Hunt, Sterry T. Further notes on the hydrometallurgy of copper. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.221. 8°.*)

Issel, A. Appunti paleontologici. I. Fossili delle marne di Genova. (Separat. aus: Annali del Mus. Civ. di St. Nat. di Genova. Vol. IX.) Genova, typ. Sordo-muti, 1877. 8°. 56 S. (209—264) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*5991. 8°.*)

Issel, A. Appunti paleontologici. I. Fossili delle marne di Genova. (Separat. aus: Annali del Mus. Civ. di St. Nat. di Genova. Vol. X.) Genova, typ. Sordo-muti, 1877. 8°. 6 S. (401—406). steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.313. 8°.*)

Issel, A. Appunti paleontologici. II. Cenni sui Myliobates fossili dei terreni terziarii italiani. (Separat. aus: Annali del Mus. Civ. di St. Nat. di Genova. Vol. X.) Genova, typ. Sordo-muti, 1877. 8°. 28 S.

(313—340) mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*6232. 8°.*)

Issel, A. Appunti paleontologici. III. Ritrovamento del genere *Machaerodus* sugli Appennini Liguri. (Separat. aus: Annali del Mus. Civ. di St. Nat. di Genova. Vol. XII.) Genova, typ. Sordo-muti, 1878. 8°. 6 S. (546—551). steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*6357. 8°.*)

Issel, A. Bibliografia scientifica della Liguria. Geologia, Paleontologia, Mineralogia e science affini. Parte II. (Separat. aus: Annali del Mus. Civ. di St. Nat. di Genova. Vol. XX.) Genova, typ. Sordo-muti, 1884. 8°. 19 S. (234—252). steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.314. 8°.*)

Issel, A. Di alcune fiere fossili del Finalese. (Separat. aus: Atti della R. Academia dei Lincei. Ser. III, Vol. II.) Genova, typ. L. Sambolino, 1878. 8°. 16 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*6300. 8°.*)

Issel, A. Note sur un instrument destiné à mesurer l'intensité de la pesanteur. (Separat. aus: Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Année 1882, Nr. 1.) Moscou, typ. M. Katkoff, 1882. 8°. 6 S. (134—139) mit 2 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*7931. 8°.*)

Issel, A. Osservazioni relative ad alcune caverne ossifere della Liguria occidentale. (Separat. aus: Bollettino di Paleontologia italiana. Anno VIII. Fasc. 4 e 5) Reggio dell' Emilia, typ. Artigianelli, 1882. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*7901. 8°.*)

Jentzsch, A. Ueber eine diluviale *Cardium*-Bank zu Succase bei Elbing. (Schreiben an C. A. Tenne; Separat. aus: Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1887.) Berlin, W. Hertz, 1887. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.262. 8°.*)

John, C. v. und H. Baron v. Foullon. Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886, Bd. XXXVI, Hft. 2 u. 3.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 26 S. (329—354.) steif. Gesch. d. Autoren. (*10.263. 8°.*)

Jonas, V. Photometrische Bestimmung der Absorptionsspectra rother und blauer Blüthenfarbstoffe. (Dissertation.) Ratibor, typ. F. Schmeer & Söhne, 1887. 8°. 51 S. und 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10.311. 8°.*)

Jones, C. Silica determinations in blastfurnace cinder. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 7. S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.312. 8°.*)

Kaiser, L. Notizen über das Gewerk Neuberg-Mariazell. (Separat. aus: Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens, herausgegeben vom k. k. technischen und administrativen Militär-Comité.) 2. Auflage. Wien, typ. M. Bettelheim & J. Pick, 1879. 8°. 38 S. und 1 Karte. steif. Gesch. d. Herrn Director Stur. (Zweites Exemplar.) (*8750. 8°.*)

Kinkelin, F. Dr. Die Geschichte des Mainzer Tertiärbeckens, seine Thier- und Pflanzenwelt. (Separat aus: „Humboldt". Bd. VI, Hft. 9 u. 10.) 1887. 8°. 9 S. (1—5 u. 1—4.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.223. 8°.*)

Kinkelin, F. Dr. Ueber zwei südamerikanische diluviale Riesenthiere. (Separat. aus: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Jhg. 1884.) Frankfurt a. M., typ. Mahlau u. Waldschmidt, 1884. 8°. 9 S. (156—164.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.222. 8°.*)

Kittl, E. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien. I. Carnivoren. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. II.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 22 S. (317—338) u. 5 Taf. (XIV—XVIII). steif. Gesch. d. Autors. (*10.316. 8°.*)

Kittl, E. Der geologische Bau der Umgebung von Wien. (Aus: Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. VII, Nr. 21.) Wien, typ. Steyrermühl, 1887. 4°. 6 S. (241 bis 246). steif. Gesch. d. Autors. (*2885. 4°.*)

Kittl, E. Die Miocenablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und deren Faunen. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. II.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 66 S. (217—282) u. 3 Taf. (VIII—X) steif. Gesch. d. Autors. (*10.315. 8°.*)

Klein, O. Beiträge zur Anatomie der Inflorescenzaxen. (Dissertation.) Berlin, Gebr. Bornträger, 1886. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.224. 8°.*)

Koch, G. A. Dr. Die Zahnradbahn von Zell am See auf die Schmittenhöhe. Mit besonderer Rücksichtnahme auf Bergbahnen und die geologischen Verhältnisse längs der Schmitten-Trace. Vortrag, gehalten im wissenschaftl. Club. (Separat. aus: Monatsblätter des wissenschaftl. Club in Wien. 1887, Nr. 9, Beilage Nr. V.) Wien, Spielhagen & Schurich, 1887, 8°. 59 S. u. 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.317. 8°.*)

Kriesch, J. A természetrajz vezérfonala, harmadik rész. Ásványtan. (Leitfaden der Naturgeschichte; 3. Theil. Mineralogie.) 3. Auflage. Budapest, B. Nagel, 1874. 8⁰. 162 S. mit zahlreichen Holzschnitten im Texte. br. Gesch. d. Herrn Dr. Knapp. (*10.264. 8⁰.*)

Kuntze, F. Beitrag zur Lehre der Staubinhalationskrankheiten. (Aus dem pathologischen Institute zu Kiel; Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1887. 8⁰. 31 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10.318. 8⁰.*)

Kupido, F. Dr. Die Wiederaufnahme des mährischen Blei und Silberbergbaues. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforsch. Vereines in Brünn. Bd. XXV.) Brünn, typ. W. Burkart, 1887. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.225. 8⁰.*)

Kwong Yung Kwang. The kaiping coal-mine, North China. A Report revised and presented by J. M. Silliman. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8⁰. 14 S. mit 11 Holzschnitten. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.226. 8⁰.*)

Larsson, P. The Chapin iron-mine, Lake Superior. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8⁰. 10 S. mit mehreren Holzschnitten im Texte u. 1 geolog. Karte. steif. Gesch d. Institutes. (*10.319. 8⁰.*)

Laux, W. Ein Beitrag zur Kenntniss der Leitbündel im Rhizom monocotyler Pflanzen. (Dissertation.) Berlin, typ. Mesch u. Lichtenfeld, 1887. 8⁰. 52 S. u. 2 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.227. 8⁰.*)

Lavagnino, G. The old telegraph mine, Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8⁰. 8 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.228. 8⁰.*)

Lepsius, R. Prof. Dr. Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Erster Band: Das westliche und südliche Deutschland. Lfg. 1. (Auch mit dem Titel: Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde, herausgegeben von derCentralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Bd. I.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1887. 8⁰. 254 S., 3 Tab. u. 1 Taf. (Geolog. Uebersichtskarte des westl. und südl. Deutschland.) br Gesch. des Verlegers. (*10.229. 8⁰.*)

Locke, J. M. Gilsonite or Uintahite, a new variety of asphaltum from the Uintah Mountains, Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8⁰. 6 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.320. 8⁰.*)

Loczy, L. v. Prof. Das chinesisch-tibetanische Grenzgebiet der Provinz Sz'-tshwan. (Separat. aus: Globus, illustr. Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. Bd. 52, Nr. 9 u. 11.) Braunschweig, 1887. 4⁰. 13 S. mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. Gesch. d. Autors. (*2883. 4⁰.*)

Lodge, R. W. Experiments illustrating the descent of the charge in an iron blast-furnace. New-York, 1887. 8⁰. Vide: Richards, R. H. and R. W. Lodge (*10.335. 8⁰.*)

Łomnicki, A. M. Materyały do geologii okolic Żółkwi. (Materialien zur Geologie der Gegend von Żolkiew; Separat. aus: „Kosmos".) Lwów, typ. Zwiazkowéj, 1887. 8⁰. 42 S. steif. Gesch. Autors. (*10.321. 8⁰.*)

Lydekker, R. Catalogue of the remains of pleistocene and pre-historic Vertebrata, contained in the geological department of the Indian Museum, Calcutta. Calcutta, typ. government printing, 1886. 8⁰. VI—16 S. br. Gesch. d. Geolog. Survey of India. (*10.266. 8⁰.*)

Lydekker, R. Catalogue of the remains of Siwalik Vertebrata, contained in the geological department of the Indian Museum, Calcutta. Part. I. Mammalia. Calcutta, typ. government printing, 1885. 8⁰. X—116 S., lwd. Part. II. Aves, Reptilia and Pisces Calcutta, typ. government printing, 1886. 8⁰. VII—26 S. steif. Gesch. d. Geolog. Survey of India. (*10.265. 8⁰.*)

Mackintosh, J. B. A crystalline subsulphide of iron and nickel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8⁰. 2 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.230. 8⁰.*)

Makowsky, A. Prof. Die Urzeit Mährens auf Grundlage prähistorischer Forschungen. Vortrag im Brünner Gewerbemuseum. Brünn, typ. W. Burkart, 1887. 4⁰. 12 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2886. 4⁰.*)

Manganotti, A. Sul terreno alluviale antico della provincia di Verona sulle colline alluviali che sorgono intorno al Lago di Garda e sulla formazione di questo lago. Osservazioni. Verona, typ. Vicentini e Franchini, 1865. 4⁰. 35 S. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*1316. 4⁰.*)

Manzoni, A. Dr. Saggio di conchologia fossile subappennina: fauna delle sabbie gialle. Imola, typ. J. Galeati e Figlio, 1868. 8⁰. 74 S. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*983. 8⁰.*)

May, K. Ueber das Geruchsvermögen der Krebse nebst einer Hypothese über die

analytische Thätigkeit der Riechhärchen. (Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1887. 8°. 39 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10.322. 8°.*)

Meganit, Das. Ein neuer Sprengstoff für das Montan- und Baugewerbe. Zurndorfer Meganit-Fabrik W. Schückher & Co. Budapest, typ. Buchdruck.-Actien-Gesellsch., 1887. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Fabrik. (*10.231. 8°.*)

Militär-Comité, K. k. techn. u. administr. — Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der ö.-u. Monarchie, Nr. 27. I. Graz. Wien, Staatsdruckerei, 1887. 8°. 93 S., 11 Tabell. u. 1 Taf. br. Gesch. d. Comités. (*10.232. 8°.*)

Missaghi, G. e M. Coppola. Analisi chimica dell' acqua potabile delle città di Cagliari. Cagliari, typ. Avvenire di Sardegna, 1883. 8°. 34 S. u. 1 Taf. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.257. 8°.*)

Missaghi, G. Utile disposizione di un filtro per la separazione di sostanze cristalline imprigionate in grande quantità di materia estrattiva. (Separat. aus: Gazetta chimica italiana. Tom V, 1875.) 2 S. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.267. 8°.*)

Mueller, J. Die Rostpilze der Rosa- und Rubusarten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten. (Dissertation.) Berlin, typ. Gebr. Unger, 1886. 8°. 36 S. u. 2 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.233. 8°.*)

Muschketow, J. W. Geolog. Karte von Turkestan. Deutsche Ausgabe, besorgt von Fr. Toula. Maassstab 1:7,000.000. Vide: Toula, Fr. Geologische Skizze von Turan nach J. W. Muschketow. Wien, A. Hartleben, 1887. 8°. (*10.245. 8°.*)

Muschketow, J. B. Turkestan. Geolog. und orograph. Beschreibung nach den Reisen in den Jahren 1874—1880. Bd. I. Petersburg, 1886. Vide: Toula, F. (*10.290. 8°.*)

Nardo, G. Sopra una pietra di origine e di provenienza incerte, Aporemite, di speciale caratteristica mineralogica, la quale si sottomette al giudicio dei geologi e dei mineralogi, descritta e fotografata. Nota. (Separat. aus: Atti del R. Istituto stesso. Ser. V, tom. III.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1877. 8°. 8 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*6017. 8°.*)

Neumayr, M. Prof. Dr. Die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der schalentragenden Foraminiferen. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Abthlg. I, Jahrg. 1887, April-Heft.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1887. 8°. 31 S. u. 1 Tab. steif. Gesch. d. Autors. (*10.268. 8°.*)

Noelting, J. Ueber das Verhältniss der sogenannten Schalenblende zur regulären Blende und zum hexagonalen Wurtzit. (Von der philosoph. Facultät preisgekrönte Arbeit. Dissertation.) Kiel, typ. L. Handorff, 1887. 8°. 34 S. u. 2 Taf. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10.323. 8°.*)

Noth, J. Bergtheer und Petroleumvorkommen in Kroatien, Slavonien und im südwestlichen Ungarn. (Magyarisch und deutsch.) (Separat. aus: Földtani Közlöny. XVII. Köt. 1887.) Budapest, Ungar. geolog. Gesellschaft, 1887. 8°. 48 S. (315—362) mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors (*10.269. 8°.*)

Oldach, G. Ueber eine Synthese des β-Methyltetramethylendiamins und des β-Methylpyrrolidins. (Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1887. 8°. 31 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10.324. 8°.*)

Osborn, H. F. Preliminary account of the fossil mammals from the white river formation contained in the museum of comparative zoology. Cambridge, 1887. 8°. Vide: Scott, W. B. and H. F. Osborn. (*10.276. 8°.*)

Page, D. A geologia alapvonalai. (Introductory textbook of geology.) 9. Aufl.; auf Kosten des L. Dapsy gedruckt und übersetzt. Pest, Eggenberger (Hoffmann u. Molnár), 1873. 8°. 160 S. mit zahlreichen Holzschnitten im Texte. br. Gesch. d. Herrn Dr. Knapp. (*10.270. 8°.*)

Palacký, J. Prof. Dr. Ueber die Flora von Egypten. (Separat. aus: Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1887. 8°. 7 S. (351—357.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.234. 8°.*)

Palacký, J. Prof. Dr. Ueber die Tiefseefische des westlichen Mittelmeeres (Separat. aus: Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.) Prag, typ. Dr. E. Grégr, 1887. 8°. 5 S. (329 bis 333.) steif. Gesch d. Autors (*10.235. 8°.*)

Partsch, P. Uebersicht der im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien zur Schau gestellten acht Sammlungen. Nach der letzten, im Jahre 1842 vollendeten neuen Aufstellung herausgegeben. Zweite gänzlich umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. Wien, Prandel & Meyer, 1855. 8°. 144 S u. 1 Grundriss d. k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes. br. Gesch. d. Herrn Director Stur. (Zweites Exemplar.) (*8443. 8°.*)

Paul, C. M. Zur Wieliczka-Frage. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Bd. XXXVII, Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 8 S. (109—116.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.271. 8°.*)

Pearce, R. The association of minerals on the Gagnon vein, Butte City, Montana. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.325. 8°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Der Brenner. (Separat. aus: Zeitschrift des deutschen u. österreich. Alpenvereins. Bd. XVIII.) München, typ. Dr. Wild (Gebr. Parcus), 1887. 8°. 22 S. steif. Gesch. d. Autors. (Zwei Exemplare.) (*10.326. 8°.*)

Penck, A. Prof. Dr. Die deutschen Küsten. Vortrag, gehalten im wissenschaftl. Club. (Separat. aus: Monatsblätter des wissenschaftl. Club, Jahrg. VIII, Nr. 12.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1887. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.327. 8°.*)

Penecke, K. A. Ueber die Fauna und das Alter einiger paläozoischer Korallriffe der Ostalpen. (Separat. aus: Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1887.) Berlin, W. Hertz, 1887. 8°. 10 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.236. 8°.*)

Pettersen, K. Den nord-norske fjeldbygning. I. (Separat-aftryk af Tromsø Museums Arshefter. X.) Tromsø, typ. M. Astad, 1887. 8°. 174 S. u. 3 Profiltafeln. br. Gesch. d. Autors. (*10.328. 8°.*)

Pierotti, G. Antonio Stoppani. Il bel paese. Rivista. (Separat. aus: Il Corriere dei Bagni di Lucca. Anno V.) Lucca, typ. Benedini, 1876. 8°. 14 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.272. 8°.*)

Pigorini, L. Fonderia di San Pietro presso Gorizia. (Separat. aus: Bullettino di Paletnologia Italiana. Anno III.) Reggio dell' Emilia, typ. Artigianelli, 1877. 8°. 11 S. u. 1 Taf. (VI.) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.331. 8°.*)

Pigorini, L. La Paletnologia nel congresso internazionale geografico di Venezia del 1881. (Separat. aus: Bullettino di Paletnologia Italiana. Anno VI, Fasc. 11 e 12.) Reggio-Emilia, typ. Artigianelli, 1880. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*7133. 8°.*)

Pigorini, L. Matériaux pour l'histoire de la paléoethnologie italienne. Bibliographie. Parme, typ. Ferrari et Fils, 1874. 8°. 96 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.329. 8°.*)

Pigorini, L. Terremare Ungheresi. (Separat. aus: Bullettino di Paletnologia Italiana, 1876, Nr. 15 e 16.) Reggio-Emilia, typ. Artigianelli, 1876. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.330. 8°.*)

Pigorini, L. Trouvailles Italiennes d'objets en bronze préromains. Budapest, typ. Franklin-Társulat, 1877. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.332. 8°.*)

Pigorini, L. e P. Strobel. Le terremare dell' Emilia; prima relazione. (Separat. aus: Gazzetta di Parma. 1862, Nr. 82, 83, 88, 89.) Parma, 1862. 8°. 24 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (*10.333. 8°.*)

Polifka, S. Beitrag zur Kenntniss der Fauna des Schlern-Dolomites. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1886, Bd. XXXVI, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 12 S. (595—606) u. 1 paläontolog. Tafel (VIII). steif. Gesch. d. Autors. (*10.273. 8°.*)

Reher, L. Ueber Aethylderivate des Chinolins. Ein Beitrag zur Kenntniss der Chinolinbasen. (Dissertation.) Kiel, typ. Schmidt & Klaunig, 1887. 8°. 30 S. steif. Gesch. d. Univ. Kiel. (*10.334. 8°.*)

Reuter, F. Prof. Observations météorologiques faites a Luxembourg. Vol. III (CXX S.) u. Vol. IV (VIII—144 S.). Luxembourg, typ. V. Bück, 1887. 8°. br. Gesch. d. Autors. (*349. 8°.*)

Richards, R. G. and R. W. Lodge. Experiments illustrating the descent of the charge in an iron blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 13 S. mit 16 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.335. 8°.*)

Roberts, F. C. Wire rope haulage and its application to mining. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 45 S. mit 45 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.336. 8°.*)

Robinson, Th. W. Inorganic standards for the colorimetric carbon test. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*10.238. 8°.*)

Rohland, W. v. Die Gefahr im Strafrecht. Eine Festschrift. Dorpat, typ. C. Mattiesen, 1886 8°. 100 S. br. Gesch. d. Autors. (*10.237. 8°.*)

Rosenberg, E. Prof. Dr. Festrede am Tage der Enthüllung des in Dorpat errichteten Denkmals für Carl Ernst von Baer in der Aula der Universität am 16. (28.) November 1886 gehalten. Herausgegeben von der kaiserl. Universität Dorpat. Dorpat, typ. C. Mattiesen, 1886. 4°. 33 S. steif. Gesch. d. Autors. (*2878. 4°.*)

Roth, J. Allgemeine und chemische Geologie. Bd. II, Abthlg. 3. (Schluss des II. Bandes.) Berlin, W. Hertz, 1887. 8°. (pg. 385 — 695; X.) br. Gesch. d. Autors. (*6682. 8°.*)

Ruby, F. Das Iglauer Handwerk in seinem Thun und Treiben von der Begründung bis zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts urkundlich dargestellt. Herausgegeben von der historisch-statistischen Section der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1887. 8⁰. IV—256 S. mit 2 artistischen Beilagen (*a)* Stadt- und Festungsplan aus der Zeit des 30jährigen Krieges. *b)* Bäckerordnung vom Jahre 1361). br. Gesch. d. k. k. mähr.-schles Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. (*10.274. 8.*)

Rudolf, Kronprinz Erzherzog. Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Bd. II, Abthlg I. (VI—328 S. mit zahlreichen Illustrationen); Bd. III (VIII—256 S. mit zahlreichen Illustrationen.) Wien, A. Hölder, 1887. 4⁰. br. Kauf. (*2858. 4⁰.*)

Scarabelli, G. Carta geologica della provincia di Bologna e descrizione della medesima. Imola, J. Galeati e Figlio, 1855. 8⁰. 25 S. u. 1 Taf. (Carta geologica della provincia di Bologna.) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*2068. 8⁰.*)

Scarabelli, G. Descrizione della carta geologica della provincia di Ravenna. (Separat. aus: Nuovi Annali delle scienze naturali di Bologna, fasc. di novembre 1854). 1854. 8⁰. 27 S. u. 1 Taf. (Carta geologica della provincia di Ravenna.) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (*2051. 8⁰.*)

Schindler, A. Houtum. Die Gegend zwischen Sabzwâr und Meschhed in Persien. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1886, Bd. XXXVI, Hft. 2 u. 3). Wien, A. Hölder, 1886. 8⁰. 12 S. (303—314.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.275. 8⁰.*)

Schmidt, A. Geologie des Münsterthales im badischen Schwarzwald. II. Theil. Die Porphyre. Heidelberg, C. Winter, 1887. 8⁰. IV—172 S. br. Gesch. d. Autors. (*9862. 8⁰.*)

Schmidt, C. Untersuchung über die Reflexion an der Grenze krystallinisch-elliptisch polarisirender Media und Vergleichung der experimentell festgestellten Thatsachen mit den Ergebnissen der neuen Theorie. (Dissertation.) Berlin, typ. M. Niethe, 1886. 8⁰. 39 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (*10.239. 8⁰.*)

Scott, W. B. and H. F. Osborn. Preliminary account of the fossil mammals from the white river formation contained in the museum of comparative zoology. (Separat. aus: Bulletin of the museum of comparative zoology at Harvard College. Cambridge, Mass. Vol. XIII, Nr. 5.) Cambridge, printed for the Museum, 1887. 8⁰. 21 S. (151—171.) mit 2 Taf. (Restoration of *Hoplophoneus primaevus* et of *Menodus Proutii*) und Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Museum of comparative zoology, Cambridge, Mass. (*10.276. 8⁰.*)

Senoner, A. Chemische Analysen, ausgeführt von Mitgliedern der k. k. geolog. Reichsanstalt und in den Bänden I—IX des Jahrbuches enthalten; zusammengestellt von A. Senoner; mit einem Vorworte von W. Haidinger. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. X, Hft. 3, 1859.) Wien, Staatsdruckerei, 1859. 8⁰. 78 S. br. Gesch. d. Autors. (Drittes Exemplar.) (*8460—8975. 8⁰.*)

Senoner, A. Die Sammlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien. Skizze, den Besuchern derselben gewidmet. Wien, C. Gerold's Sohn, 1862. 8⁰. 44 S. und 1 Taf. (Plan der k. k. geolog. Reichsanstalt.) steif. Gesch. d. Autors. (*10.277. 8⁰.*)

Senoner, A. I. Enumerazione sistematica dei minerali delle provincie Venete (I). (Separat. aus: Atti dell' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. VIII, Serie III.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1863. 8⁰. 94 S. mit vielen handschriftl. Nachträgen des Autors über seit 1863 in Venetien bekannt gewordene Mineralien. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) (*8976. 8⁰.*)

Senoner, A. L'imperial regio istituto geologico dell' imperio d'Austria e rivista degli studj di mineralogia, geologia e paleontologia nella monarchia Austriaca 1850—1853. Bologna, typ. Ancora, 1854. 8⁰. 52 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.278. 8⁰.*)

Senoner, A. Reiseskizzen aus der Lombardei und Venetien. (Separat. aus: Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1859. Nr. 4.) Moskau, typ. kais. Universität, 1860. 8⁰. 71 S. steif. Gesch. d. Herrn Director Stur. (*10.337. 8⁰.*)

Senoner, A. Relazione sul fenomeno di detonazione del monte Tomatico di Feltre. (Separat. aus: Collettore dell' Adige.) Verona, typ. G. Antonelli, 1854. 8⁰. 14 S. steif. Gesch. d. Autors. (*10.279. 8⁰.*)

Shaler, N. S. Nr. 1. Notes on the *Taxodium distichum* or bald cypress. Nr. 2. On the original connection of the eastern and western coal-fields of the Ohio Valley. (Separat. aus: Memoirs of the museum

of comparative zoology at Harvard College. Vol. XVI, Nr. 1 and 2.) Cambridge, printed for the Museum, 1887. 4°. 26 S. Nr. 1, pag. 1—15; Nr. 2, pag. 1—11.) steif. Gesch. d. Museum of comparative zoology Cambridge, Mass. (2884. 4°.)

Siemiradzki, J. v. Dr. Studien im polnischen Mittelgebirge. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1886. Bd. XXXVI, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 12 S. (669—680.) steif. Gesch. d. Autors. (10.280. 8°.)

(Silliman.) On the Magnetites of Clifton in St. Lawrence Country New-York. (Remarks before the American Institute of Mining Engineers, ath their meeting in Boston, 1873.) In: The Engineering and Mining Journal. Vol. XV, Nr. 12, 1873. New-York. (10 338. 8°.)

Silliman, J. M. The kaiping coal-mine, North China. A report of Kwong Yung Kwang, revised and represented. New-York, 1887, 8°. — Vide: Kwong Yung Kwang. (10.226. 8°.)

Sjögren, H. Beiträge zur Kenntniss der Erzlagerstätten von Moravica und Dognacska im Banat und Vergleichung derselben mit den schwedischen Eisenerzlagerstätten. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886, Bd. XXXVI, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 62 S. 607—668) mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (10.281. 8°.)

Solms-Laubach, H. Graf zu. Einleitung in die Paläophytologie vom botanischen Standpunkt aus bearbeitet. Leipzig, A. Felix, 1887. 8°. VIII—416 S. mit 49 Holzschnitten im Texte br. Im Tausch für Stur's Calamarien. XI. 2 Abth. (10.339. 8°.)

Sonntag, P. Ueber Dauer des Scheitelwachsthums und Entwickelungsgeschichte des Blattes. (Dissertation.) Berlin, typ. F. W. Meyer, 1886. 8°. 32 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. (10.240. 8°.)

Spilsbury, Gybbon E. The chlorination of gold-bearing sulphides. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institutes. (10.241. 8°.)

Stefani, St. de. Del bacino torboso al Vallese presso Verona e degli avanci preistorici che vi si rinvengono. Verona, typ. Vicentini e Franchini, 1869. 8°. 14 S. — 1 Karte, 1 Taf. u. 1 Holzschnitt im Texte. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (5219. 8°.)

Stefani, St. de. Sopra l'antico sepolcreto di Bovolone e le recenti scoperte in quei dintorni. (Separat. aus: Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. V. Vol. VII.) Venezia, typ. Antonelli, 1881. 8°. 8 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (10.340. 8°.)

Steinmann, G. Zur Entstehung des Schwarzwaldes. (Separat. aus: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. III (1887), Hft. 1.) Freiburg i. B., J. C. B. Mohr, 1887. 8°. 12 S. (45—56) u. 1 Profiltafel. steif. Gesch. d. Autors. (10.282. 8°.)

Stoppani, A. Carattere marino dei grandi anfiteatri morenici dell'Alta Italia. Estrato dall'opera Geologia d'Italia per A. Stoppani e G. Negri compresa nella grande publicazione: L'Italia sotto l'aspetto fisico, storico, letterario, artistico ecc. Opera divisa in tre parti: Il dizionario corografico dell' Italia; i trattati scientifici sull' Italia e l'atlante geografico, storico ecc. dell' Italia. Milano, Dr. F. Vallardi. 1878. 8°. 77 S. mit zahlreichen Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) (9399. 8°.)

Stoppani, A. Il bel paese. Conversazioni sulle bellezze naturali la geologia e la geografia fisica d'Italia. Milano, G. Agnelli, 1876. 8°. 488 S. mit zahlreichen Holzschnitten im Texte und 1 bildlichen Darstellung des Forno - Gletschers. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (10283. 8°.)

Stoppani, A. Il bel paese. Rivista di G. Pierotti. Lucia, 1876. 8°. vide: Pierotti, G. (10.272. 8°.)

Stossich, H. Sulla geologia e zoologia dell' isola di Pelagosa. (Separat. aus: Bollettino delle scienze naturali. Annata III, Nr. 2.) Trieste, typ. Lloyd, 1877. 8°. 9 S. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (10.284. 8°.)

Strobel, P. v. Dr. Die Terremare. Berichtigung. (Separat. aus: Mittheilungen der anthropolog. Gesellschaft in Wien. Bd. III, Nr. 7.) Wien, typ. F. Jasper, 1873. 8°, 6 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (10 342. 8°.)

Strobel, P. v. Dr. Die Wissenschaft, die Steuerpflichtigen und die Gelehrten-Versammlungen. Wien, typ. C. Ueberreuter (M. Salzer), 1872. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (10.341. 8°.)

Strobel, P. v. Dr. Le terremare dell'Emilia. Parma, 1862. 8°. vide: Pigorini, L. e P. Strobel. (10.333. 8°.)

Struever, G. Magnetite pseudomorfa di Ematite micacea dell' Ogliastra in Sardegna. Nota. (Separat. aus: Reale Accademia dei Lincei. Vol. II, 2 Sem. Serie 4. Rendiconti. Seduta del 21 novembre 1886.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1886, 3 S. (331—333.) steif. Gesch. d. Autors. (10.285. 8°.)

Struever, G. Sopra un cristallo di berillo dell' Elba con inclusione interessante. Nota. (Separat. aus: Reale Accademia dei Lincei. Vol. III, 1. Sem. Serie 4. Rendiconti. Seduta del 12 giugno 1887.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1887. 8°. 3 S. (461—463.) steif. Gesch. d. Autors. *(10.286. 8°.)*

Struever, G. Ulteriori osservazioni sui giacimenti minerali di Val d'Ala in Piemonte. I. L'idocrasio del banco di granato nel serpentino della Testa Ciarva al piano della Mussa. (Separat. aus: Reale Accademia dei Lincei. Serie 4. Memorie della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IV. Seduta del 12 giugno 1887.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1887. 18 S. (101 bis 116) u. 1 Tafel mit krystallogr. Figuren. steif. Gesch. d. Autors. *(10.287. 8°.)*

Stur, D. Die obertriadische Flora der Lunzer-Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Abthlg. I, Jahrg. 1885. März-Heft.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1885. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.288. 8°.)*

Stur, D. Ueber die Kössener Schichten im nordwestlichen Ungarn. (Separat. aus: Sitzungsberichte der mathem.-naturwiss. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XXXVIII, Jahrg. 1859.) Wien, Staatsdruckerei, 1860. 8°. 21 S. (1006—1024) mit 4 Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(9014. 8°.)*

Sye, Ch. G. Beiträge zur Anatomie und Histologie von *Jaera marina*. (Aus dem zoologischen Institut in Kiel; Dissertation.) Kiel, typ. C. Böckel, 1887. 8°. 37 S. u. 3 Taf. steif. Gesch. d. Univ Kiel. *(10.343. 8°.)*

Szabó, J. Dr. Ásványtan. (Lehrbuch der Mineralogie.) Különös tekintettel az ásványok gyakorlati meghatározására. (Mit Berücksichtigung der Mineralproduction.) 2. Auflage. Pest, G. Heckenast, 1864. 8°. XIV—398 S. mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. Hlwd. Gesch. d. Herrn Dr. Knapp. *(10.289. 8°.)*

Szabó, J. Dr. Die feierliche Eröffnung des Josef II. Erbstollens in Schemnitz. (Separat aus: Literarische Berichte aus Ungarn. 1879, Bd. III, Hft. 1.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1879. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Herrn Director Stur. (Zweites Exemplar.) *(9029. 8°.)*

Teller, F. Die Triasbildungen der Košuta und die Altersverhältnisse des sogenannten Gailthaler Dolomits des Vellachthales und des Gebietes von Zell in den Karawanken. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Nr. 14.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.242. 8°.)*

Teller, F. Ueber porphyritische Eruptivgesteine aus den Tiroler Central-Alpen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886. Bd. XXXVI, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 32 S. (715 bis 746.) steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.071. 8°.)*

Terhune, R. G. Ore- and matte-roasting in Utah. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New-York, Institute of Mining Engineers, 1887. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(10.243. 8°.)*

Terrigi, G. Ricerche microscopiche fatte sopra frammenti di marna inclusi nei peperini laziali. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico, Anno 1885. Nr. 5 e 6.) Roma, tipografia nazionale, 1885. 8°. 10 S. (147—156.) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(9919. 8°.)*

Thanhoffer, L. Adatok a központi idegrendszer szerkezetéhez. (Separat. aus: A. M. Tud. Akadémia. III. Osztály. 1887. I.) Budapest, typ. Akademiae, 1887. 4°. 57 S. u. 8 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(2879. 4°.)*

Thiele, J. Die Mundlappen der Lamellibranchiaten. (Dissertation.) (Separat. aus: Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. XLIV.) Leipzig, W. Engelmann, 1886. 8°. 34 S. steif. Gesch. d. Univ. Berlin. *(10.244. 8°.)*

Toula, F. Geologische Notizen aus dem Triestingthale (Umgebung von Weissenbach an der Triesting in Niederösterreich). (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886, Bd. XXXVI, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 16 S. (699 bis 714) mit Holzschnitten im Texte. steif. Gesch. d. Autors. *(10.291. 8°.)*

Toula, F. Geologische Skizze von Turan nach J. W. Muschketow. (Separat. aus: Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. IX. Jahrg. 9. Hft.) Wien, A. Hartleben, 1887. 8°. 7 S. u. 1 Taf. (Muschketow's geolog. Karte von Turkestan. Deutsche Ausgabe besorgt von Fr. Toula. Maassst.: 1:7,000.000) steif. Gesch. d. Autors. *(10.245. 8°.)*

Toula, F. J. B. Muschketow: Turkestan. Geologische und orographische Beschreibung nach den Reisen in den Jahren 1874—1880. I. Band. 741 S. Mit einer geologischen Karte von Turkestan. Petersburg, 1886. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1887, Nr. 3.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. *(10.290. 8°.)*

Trautschold, H. Ein Gedenkblatt für Alexander von Humboldt. (Separat. aus: Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1859, Nr. 1.) Moskau, typ. kais. Universität, 1859. 8°. 12 S. steif. Gesch. d. Herrn Director Stur. (Zweites Exemplar.) *(1945. 8°.)*

Tuccimei, G. Il sistema liassico di Roccantica e i suoi fossili. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI. Fasc. 2.) Roma, typ. R. Accademia dei Linzei, 1887. 8°. 43 S. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(10.246. 8°.)*

Uhlig, V. Dr. Ueber neocome Fossilien vom Gardenazza in Südtirol, nebst einem Anhang über das Neocom von Ischl. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887, Bd. XXXVII, Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1887. 8°. 40 S. (69 bis 108) u. 3 Taf. (III—V). steif. Gesch. d. Autors. *(10.292. 8°.)*

Valle, A. Legno silicizzato dall' Istria. (Separat. aus: Bollettino delle scienze naturali. Annata IV, N. 4.) Trieste, typ. Lloyd, 1878. 8°. 4 S. u. 2 Taf. br. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(10.293. 8°.)*

Vincent, G. Faune Laekenienne. Description de trois espèces nouvelles provenant de Wemmel *(Calyptraea sulcata, Voluta rugosa, Littorina lamellosa)*. (Separat. aus: Annales des la Société malacologique de Belgique. 1874, Tome IX.) Bruxelles, typ. V. Nys, 1874. 8°. 4 S. u. 1 Taf. (II.) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(5827. 8°.)*

Volborth, A. v. Dr. Die angeblichen Homocrinen der Lethaea rossica. (Separat. aus: Bulletin de la Société Imp. des naturalistes de Moscou. 1866.) Moskau, typ. kais. Universität, 1866.) 8°. 10 S. steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. (Zweites Exemplar.) *(1039. 8°.)*

Waagen, W. Prof. Dr. Die carbone Eiszeit. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887. Bd. XXXVII, Hft. 2.) Wien, A. Hölder, 1887, 8°. 50 S. (143—192). steif. Gesch. d. Autors. *(10.294. 8°.)*

Walter, B. Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens. Im Auftrage des k. und k. gemeinsamen Ministeriums in Wien verfasst. Herausgegeben von der Landesregierung für Bosnien und die Herzegowina. Sarajevo, typ. Landesdruckerei, 1887. 8°. VIII—222 S. mit 38 Holzschnitten im Texte u. 1 Karte (Geologische Erzlagerstätten-Karte von Bosnien). br. Gesch. d. hoh. k. k. gem. Ministeriums. *(10.344. 8°.)*

Waters, A. W. Remarks on fossils from Oberburg, Styria. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society for August 1874.) London, Longmans and Comp., 1874. 8°. 3 S. (339—341). steif. Gesch. d. Herrn Director Stur. *(10.345. 8°.)*

Whitehouse, Cope. The caves of Staffa. (Separat. aus: The Scottish Geographical Magazine for October 1887.) 1887. 8°. 25 S. Mit 20 Holzschnitten. steif. Gesch. d. Autors. *(10.247. 8°.)*

Wissinger, K. Asvány-Közet-és Földtan. (Mineralogie, Petrographie und Geologie.) Különös tekintettel a vegytan jelenlegi álláspontjara az uj szerkezetü föreáltanoda és fögymnasium számára valamint magánhasználatra. (Mit besonderer Berücksichtigung des heutigen Standpunktes, für Ober-Realschulen u. Obergymnasien, auch Selbstunterricht.) Budapest, R. Lampel, 1875. 8°. VII—188 S. mit 210 Holzschnitten im Texte. br. Gesch. d. Herrn Dr. Knapp. *(10.295. 8°.)*

Zaengerle, H. Dr. Lehrbuch der Mineralogie unter Zugrundelegung der neueren Ansichten in der Chemie, für den Unterricht an technischen Lehranstalten, Realschulen und Gymnasien bearbeitet. Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn, 1873. 8°. VIII—160 S. mit 209 in den Text gedruckten Holzschnitten u. 1. Idealprofil. br. Gesch. d. Herrn Dr. Knapp. *(10.296. 8°.)*

Zapałowicz, G. Dr. Eine geologische Skizze des östlichen Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1886, Bd. XXXVI, Hft. 2 u. 3.) Wien, A. Hölder, 1886. 8°. 233 S. (361 bis 594) mit 1 geolog. Uebersichtskarte (VI) u. 1 Profiltafel (VII). steif. Gesch. d. Autors. (Zweites Exemplar.) *(10.036. 8°.)*

Zenger, K. W. Mikroskopische Messungen der Krystallgestalten einiger Metalle. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften Bd. XLIV.) Wien, Staatsdruckerei, 1861. 8°. 30 S. (297—326.) steif. Gesch. d. Herrn A. Senoner. *(10.297. 8°.)*

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1887.

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions and Proceedings and Report. Vol. IX. For 1885–86. (*601. 8⁰.*)

Albany. New-York State Library. Annual Report. For the years 1884, 1885, 18-6. (*331. 8⁰.*)

Albany. New-York State Museum of natural history. Annual Report. For the years 1884, 1885. (*2. 8⁰.*)

(Alpenverein, Deutscher und Oesterreichischer.) Mittheilungen. Vide: Wien und München. (*524. 8⁰.*)

(Alpenverein, Deutscher und Oesterreichischer.) Zeitschrift, Vide: Wien und München. (*468. 8⁰.*)

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Jaarboek. Voor 1885. (*333. 8⁰.*)

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Natuurkunde. Deel XXV, 1887. (*82. 4⁰.*)

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Letterkunde. 3. Reeks, Deel III, 1887. (*334, 8⁰.*)

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Natuurkunde. 3. Reeks, Deel II, 1886. (*245. 8⁰.*)

Amsterdam. Jaarboek van het mijnzwezen in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarg. XV. Deel 1, 2, 1886; Jaarg XVI, Deel 1, 2, 1887. (*505. 8⁰.*)

(Asiatic Society.) Journal of the North China Branch. Vide: Shangai. (*558. 8⁰.*)

Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de L'Yonne. Bulletin. Année 1886. Vol. 40. (*7. 8⁰.*)

Baltimore. American chemical Journal. Vol. VIII, Nr. 6, 1886. Vol. IX, Nr. 1–6, 1887. (*638. 8⁰.*)

Baltimore. Johns Hopkins University. Studies from the biological laboratory. Vol. III, Nr. 1, 2; 1884. Nr. 3, 4; 1885. Nr. 5–8; 1886. Nr. 9, Vol. IV, Nr. 1, 2; 1887. (*669. 8⁰.*)

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. Bericht. XIV, 1887. (*8. 8⁰.*)

Basel und Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société Géologique Suisse.) Vol. XIII, 18-6. (*202. 4⁰.*)

(Bauer, Dames, Liebisch.) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Vide: Stuttgart. (*231. 8⁰.*)

Belfast. Natural history and philosophical Society. Report and Proceedings. Session 1886–87. (*13. 8⁰.*)

Beograd. Glasnik Srpskoga učenog drustva. Kniga 65, 1886; Kniga 67, 1887. (Mittheilungen der Serbischen gelehrten Gesellschaft.) (*338. 8⁰.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1887. Nr I–XXXIX. (*237. 8⁰.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Physikalische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1886. (*3. 4⁰.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VII. Hft. 3, 4; Bd. VIII, Hft. 2. 1887. (*506. 8⁰.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Atlas zu den Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VII, Hft. 4; Bd. VIII, Hft. 2. 1887. (*249. 4⁰.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Lieferung XXXI. Gradabtheilung 67, Nr. 41, 42, 43, 47, 48. Lieferung XXXII. Gradabtheilung 43, Nr. 19, 20, 21; 25, 26, 27. (*312. 8⁰.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Jahrbuch für 1885. (*603. 8.⁰*)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XXXVIII, Hft. 4, 1886. Bd. XXXIX, Hft. 1, 2, 1887. (*232. 8⁰.*)

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XX, 1887. (*52. Lab. 8⁰.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XIII, Nr. 10, 1886. Bd. XIV, Nr. 1–7, 1887. (*236ᵇ. 8⁰.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXI, Hft. 6, 1886. Bd. XXII, Hft. 1–5, 1887. (*236ᵃ. 8⁰.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. Jahrg. V, 1886. (*252. 8⁰.*)

Berlin. Paläontologische Abhandlungen. Herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. III, Hft. 5, 1887. (*227. 4⁰.*)

Berlin. Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates Im Jahre 1886. (*237. 4⁰.*)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XI, 1887. (*210. 4⁰.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXV, Hft. 1—4 und Statistische Lieferung 1, 2, 1887. (*72. 4⁰.*)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXV. (*99. 2⁰.*)

Bern. Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. Livr. 24. (*166. 4⁰.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. I, 1886. (*11. 8⁰.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 43, 2. Hälfte, 1886. Jahrg. 44, 1. Hälfte, 1887. (*15. 8⁰.*)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XXI, Part. II, 1886; Vol. XXII. Part. I, 1887. (*18. 8⁰.*)

Boston. Society of natural history. Memoirs. Vol. III, Nr. 12, 13, 1886. (*4. 4⁰.*)

Boston. Society of natural history. Proceedings. Vol. XXIII, Part. II, 1886. (*19. 8⁰.*)

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht III, 1881—83; IV, 1883—86; V, 1886—87. (*594. 8⁰.*)

Bregenz. Vorarlbergischer Landwirthschafts-Verein. Mittheilungen. Jahrg. 1887. (*437. 8⁰.*)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht XXV, 1886. (*26. 8⁰.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. IX, Hft. 4, 1887. (*25. 8.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Per l'anno 1886. (*255. 8⁰.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht 64. 1886. (*28. 8⁰.*)

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des. Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Mittheilungen. Jahrg. 66, 1886. (*121. 4⁰.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXIV, Hft. 1, 2, 1885. (*31. 8⁰.*)

Bruxelles. Académie Royale des sciences, des lettres et de beaux arts de Belgique. Annuaire LIII, 1887. (*34. 8⁰.*)

Bruxelles. Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Catalogue des livres de la bibliothèque. Vol. I; II/1 u. II/2. (*33. 8⁰.*)

Bruxelles. Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Mémoires. Tom. XLVI, 1886. (*7. 4⁰.*)

Bruxelles. Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Mémoires couronnés. Tom. XLVII, XLVIII. 1886. (*8. 4⁰.*)

Bruxelles. Société Royale Belge de géographie. Bulletin. Année X, Nr. 6, 1886. Année XI, Nr. 1—5, 1887. (*550. 8⁰.*)

Bruxelles. Société Royale malacologique de Belgique. Annales. Tom. XXI, 1886. (*35. 8⁰.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XIII, Nr. 1—11. Année XIV, Nr. 1, 1887. (*549. 8⁰.*)

Bruxelles. Société Royale des sciences de Liège. Mémoires. II. Série, Tom. XIII, 1886. (*101. 8⁰.*)

Bucuresci. Ministerulŭ Lucrăriloru Publice. Anuarulŭ biuroulu geologicŭ. AnulŭII, 1884, Nr. 1. (*660. 8⁰.*)

Bucuresci. Societatea geografică româna. Buletin. Anul al VIIIea. Trim. 1, 2. 1887. (*542. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a mathematikai tudományok köréből. A III osztály rendeletéből. XIV. Kötet, 1. Szám. 1887. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*434. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a természettudományok köréből. A III osztály rendeletéből. XVII. Kötet, 1—4. Szám. 1887. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*383. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitö. Kötet V, Füzet 1—9; 1886—87. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*375. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Közlemények. XXII. Kötet, 1—6. Szám. 1886—87. (Königl. ungar. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publicationen.) (*380. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Kir. Földtani Intézet. Evkönyve. VIII. Kötet, 5. Füzet, 1887. (Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche.) (*489. 8⁰.*)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. XVII Kötet, 1887. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der ungar. geolog. Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der k. ungar. geologischen Anstalt.) (*481. 8⁰.*)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum. Természetrajzi Füzetek. Vol. XI. Nr. 1. 1887. [Ungarisches National-Museum.

Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie nebst einer Revue für das Ausland.] (553. 8°.)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. VIII. Hft. 4, 5. 1886. Bd. IX. Hft. 2. 1887. (625. 8°.)

Budapest. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, redigirt von J. Fröhlich. Bd. IV. 1885—86. (646. 8°.)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Républica Argentina en Córdoba. Actas. Tomo V. Entrega III. 1886. (239. 4°.)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Boletin. Tomo IX. Entrega I—IV, 1886. (635. 8°.)

Buenos Aires. Museo nacional. Annales. Entrega XIV. 1885. (86. 4°.)

Buffalo. Society of natural sciences. Bulletin. Vol. V. Nr. 2. 1886. (511. 8°.)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. Part II. Natural science. Vol. LIV. Nr. 4. 1885 Vol. LV. Nr. 5. 1886. Vol. LVI. Nr. 1. 1887. (39. 8°.)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. 1886. Nr. 1—10; 1887. Nr. 1—8. (40. 8°.)

Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs. Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. IV. Part 1, 2. 1886. Ser. XII. Vol. IV. 1886. Ser. XIII. Vol. I. Part 5, 6. 1886. Ser. XIV. Vol. I. Part 3. 1886. (10. 4°.)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XX. Part. 1—3. 1887. (482. 8°.)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Charts of the Bay of Bengal and adjacent sea. I, II. 1886. (147. 2°.)

Calcutta. Government of India. Indian Meteorological Memoirs, published under the direction of H. F. Blanford. Vol. IV. Part II, III; 1887. (124a. 8°.)

Calcutta. Government of India. Report on the meteorology of India. By H. F. Blanford. In 1885. (124b. 4°.)

Cambridge. American Academy of arts and sciences. Memoirs. Vol. XI, Part IV, Nr. IV—V, 1886. (12. 4°.)

Cambridge. Harvard College. Museum of comparative zoology. Annual Report of the curator. For 1886—87. (23. 8°.)

Cambridge. Harvard College. Musenm of comparative zoology. Bulletin. Vol. XIII. Nr. 2, 3, 4. 1887. (463. 8°.)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Vol. V. Part VI. 1886. Vol. VI, Part I, II. 1887. (313. 8°.)

Cambridge. Philosophical Society. Transactions. Vol. XIV, Part II. 1887. (13. 4°).

(Canada.) Canadian Record of science. Vide: Montreal. (138. 8°.)

(Canada.) Royal Society. Proceedings and Transactions. Vide: Montreal. (243. 4°.)

(Canadian Institute.) Proceedings. Vide: Toronto. (554. 8°.)

Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht. XXXII u. XXXIII. 1884—86. (46. 8°.)

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. Atti. Ser. III. Tom. XIX. 1886. (88. 4°.)

Chambéry. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. Mémoires. Ser. III. Tom. XI. 1886. (47. 8°.)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. IX. Nr. 4. 1886. Vol. X. Nr. 1—3. 1887. (565. 8°.)

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht. X. 1884—86. (48. 8°.)

(Connecticut.) Academy of arts and sciences. Transactions. Vide: New Haven. (153. 8°.)

(Cornwall.) Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vide: Penzance. (590. 8°.)

(Dames, W. und E. Kayser.) Paläontologische Abhandlungen. Vide: Berlin. (227. 4°.)

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. Bd. VI. Hft. 4. 1887. (52. 8°.)

Darmstadt. Grosshrzgl. Hessische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Karte des Grossherzogthums Hessen. Lfg. I. Blatt Messel u. Blatt Rossdorf. 1886. (475. 8°.)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Hft. 7. 1886. (53. 8°.)

Delft. École polytechnique. Annales. Tom. I. 1885; Tom. II. 1886; Tom. III. Livr. 1—3. 1887. (247. 4°.)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Bd. IX. Lfg. 4. 1887. (56. 8°.)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. VIII. Hft. 1. 1886. (62. 8°.)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Juli-December 1886; Jänner-Juni 1887. (60. 8°.)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Proceedings. Vol. V. (N. S.) Part 3, 4. 1886. Part 5, 6. 1887. (63. 8°.)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. III. (Ser. II.) Nr. XI. 1886. Nr. XII. XIII. 1887. *(218. 4⁰.)*

Dublin. Royal Geological Society of Ireland. Journal. Vol. XVIII. Part I—II, 1886—87. *(61. 8⁰.)*

Edinburgh. Geological Society. Transactions. Vol. V. Part. III. 1887. *(69. 8⁰.)*

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahres-Berichte. Hft. VII, 1887. *(575. 8⁰.)*

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. LXXI. 1885—86. *(70. 8⁰.)*

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Hft. 18. 1886. *(543. 8⁰.)*

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. II. Tom. XV. Livr. 3, 4. 1886. Sér. III. Tom. I. Livr. 1, 2. 1887. *(66. 4⁰.)*

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. II. Série. Tom. XV. Livr. 3, 4. 1886. III. Série. Tom. I. Livr. 1, 2. 1887. *(243. 8⁰.)*

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-Rendus mensuels. Année 1887 et table analytique des matières contenues dans les 15 tomes formant la 2e série (1871—1886) suivie d'une table alphabétique des auteurs avec l'indication de leurs travaux. *(589. 8⁰.)*

Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Bollettino delle publicazioni italiane. Anno 1886, 1887. *(674. 8⁰.)*

Firenze. Ministero di agricoltura, industria e commercio. Annali di agricoltura; 1885, 1886, 1887. (Rivista del servizio minerario nel 1883, 1884, 1885.) *(677. 8⁰.)*

(Flora.) Allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der königl. bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg. Vide: Regensburg. *(173. 8⁰.)*

(Franklin Institute) of the State of Pennsylvania. Journal. Vide: Philadelphia. *(160. 8⁰.)*

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. Für 1885—86. *(262. 8⁰.)*

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XIV, Hft. 2, 3. 1886. *(19. 4⁰.)*

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. Für 1886. *(316. 8⁰.)*

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen; auf Anordnung des königl. Finanzministeriums herausgegeben von C. Menzel. Jahrg. 1887. Theil I—II. *(211. 8⁰.)*

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. Bd. I, 1886. *(673. 8⁰.)*

(Gaea.) Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse. Vide: Leipzig. *(324. 8⁰.)*

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1884—1885. *(75. 8⁰.)*

Genève. Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XVII. Nr. 1—4; 6—11, 1887. *(474. 8⁰.)*

Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. Vide: Basel und Genf. *(202. 4⁰.)*

Giessen. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1884. Hft. 5. Für 1885. Hft. 1—4. *(449. Lab. 8⁰.)*

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht. XXV. 1887. *(78. 8⁰.)*

Glasgow. Geological Society. Transactions. Vol. VIII. Part I. 1886. *(79. 8⁰.)*

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XIX. 1887. *(80. 8⁰.)*

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXII. Hft. 2. 1886. Bd. LXIII. Hft. 1. 1887. *(348. 8⁰.)*

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen. Bd. XXXIII. 1886. *(21. 4⁰.)*

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-Augusts-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1886. *(82. 8⁰.)*

Gotha. Geographisches Jahrbuch. Begründet durch E. Behm. Herausgegeben von H. Wagner Bd. XI. 1887. *(616. 8⁰.)*

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXXIII. 1887. *(57. 4⁰.)*

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungshefte. Nr. 86, 87, 88. 1887. *(58. 4⁰.)*

Graz. K. k. Steiermärkischer Gartenbau-Verein. Mittheilungen. 1887. *(538. 8⁰.)*

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht. LXXV; über das Jahr 1886. *(95. 4⁰.)*

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1884, 1885, 1886, 1887. *(672. 8⁰.)*

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1886. *(83. 8⁰.)*

(Groth, P.) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Vide: Leipzig. *(557. Lab. 8⁰.)*

Haarlem. Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXII. Livr. 1—3. 1887. (*87. 8⁰.*)

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Serie II. Vol. II, Part 4. 1886. Vol. III, Part 1. 1887. (*522. 8⁰.*)

Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. Natuurkundige Verhandelingen. 3. Verz. Deel. IV. 4. stuk; Deel V. 1. stuk. 1887. (*89. 4⁰*)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Hft. XXIII. 1887. (*29. 4⁰.*)

Halle a. S. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Originalaufsätze aus dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Bd. XVI. Hft. 4. 1886. (*22. 4⁰.*)

Halle a. S. Naturforschende Gesellschaft. Bericht über die Sitzungen im Jahre 1886. (*84. 8⁰.*)

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. IV. Folge. Bd. V. Hft. 3—6. 1886; Bd. VI, Hft. 1, 2. 1887. (*85. 8⁰.*)

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1887. (*556. 8⁰.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. IX. Hft. 1, 2. 1886. (*23. 4⁰.*)

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. Bericht. Für 1885—87. (*86. 8⁰.*)

Hannover. Architekten- und Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Bd. XXXIII. 1887 (*69. 4⁰.*)

Havre. Société géologique de Normandie. Bulletin. Tom. X. Années 1883—84. (*652. 8⁰.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. N. F. Bd. IV. Hft. 1. 1887. (*263. 8⁰.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. Hft. 44. 1887. (*266. 8⁰.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. VII. 1887. (*628. 8⁰.*).

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XXXVII. 1887. (*88. 8⁰.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXI Hft. 1. 1887. (*95. 8⁰.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1885—86. (*467. 8⁰.*)

Igló. Magyarországi-Kárpátegyesület. Ungarischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. XIV. 1887. (Deutsche Ausgabe.) (*520. 8⁰.*)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. III. Folge, Hft. 30; 1886. Hft. 31; 1887. (*90. 8⁰.*)

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XVI. 1886—87. (*480. 8⁰.*)

(Isis.) Sitzungsberichte und Abhandlungen. Vide: Dresden. (*60. 8⁰.*)

Jassy. Société des médecins et naturalistes. Bulletin. Année I. Nr. 1—4. 1887. (*675. 8⁰.*)

Jekaterinburg. Uralskoj Obštestvo ljubitelj estestvoznanija. Zapiski. Tom. X, Vipisk 1, 2; 1887. (Ural'sche Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften. Bulletin.) (*512. 8⁰.*)

Jena. Medicinisch - naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XX (N. F. XIII), Hft. 1—4; Bd. XXI (N. F. XIV). Hft. 1—2. 1887. (*273. 8⁰.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXVI. 1887, (*214. 4⁰.*)

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija. (Universitäts-Mittheilungen.) Godj XXVI. Nr. 9 —12. 1886. Godj XXVII. Nr. 1—9. 1887. (*649. 8⁰.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt. 1886. Nr. 2, 3; 1887. Nr. 1. (*267. 8⁰.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Skrifter. 6. Raekke; naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. II, Nr. 11, 1886; Bd. III, Nr. 4, 1886; Bd. IV, Nr. 2, 1886; Bd. IV, Nr. 3, 1887. (*93. 4⁰.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntnerisches Gewerbe-Blatt. Bd. XIV—XXI. 1880—1887. (*679. 8⁰.*)

Klagenfurt. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 44. 1887. (*130. 4⁰.*)

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten. Jahrbuch. Hft. 18. Jahrg. XXXV. 1886. (*93. 8⁰.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXVII. 1886. (*27. 4⁰.*)

(Kosmos.) Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imienia Kopernika. Vide: Lwów. (*546. 8⁰.*)

Krakow. Akademija Umiejętności. Pamiętnik. Wydział matematyczno-przyrodniczy.

(Krakau. Akademie der Wissenschaften. Memoiren. Mathematisch - naturwissenschaftl. Abtheilung.) Tom. XII. 1886. (205. 4°.)

Krakow. Akademija Umiejętności. Rozprawy i Sprawozdania z posiedzeń widziału matematyczno-przyrodniczego. Tom XIV, 1886. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen und Berichte aus den Sitzungen der mathem.-naturwiss. Abtheilung.) (534. 8°.)

Krakow. Akademija Umiejętności. Sprawozdanie Komisyi fizyjograficznej. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Berichte der physiographischen Commission.) Tom. XX. 1886. (465. 8°.)

Kristiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, Worm-Müller og G. O. Sars. Bd. XII, Hft. 1. 1887. (547. 8°.)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. 3. Ser. Vol. XXII. Nr. 95; Vol. XXIII. Nr. 96. 1887. (97. 8°.)

Leiden. Sammlungen des geologischen Reichsmuseums. Nr. 13—15. 1887. (611. 8°.)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der mathemat.-phys. Classe. Bd. XIII, Nr. 8—9. Bd. XIV, Nr. 1—4. 1887. (500. 8°.)

Leipzig. Gaea. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse, sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. H. J. Klein. Jahrg. XXIII. 1887. (324. 8°.)

Leipzig. Journal für praktische Chemie; gegründet von Otto Linné Erdmann, fortgesetzt von Hermann Kolbe; herausgegeben von Ernst v. Meyer. N. F. Bd. 35, 36. 1887. (447. 8°.)

Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht. XIV. 1886. (526. 8°.)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1884, 1885, 1886. (667. 8°.)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. Bd. XII, Hft. 4—6. Bd. XIII, Hft. 1—4. 1887. (557. Lab. 8°.)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. XLVI. 1887. (74. 4°.)

(Liége.) Revue universelle des mines . . . Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Vide: Paris & Liége. (535. 8°.)

(Liége.) Société Royale des sciences de Liége. Mémoires. Vide: Bruxelles. (101. 8°.)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. XIV. 1886—87. Livr. 1—4. 1887. (539. 8°.)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Berichte. 45. 1887. (100. 8°.)

Linz. Oberösterreichische Handels- und Gewerbekammer. Statistischer Bericht. In den Jahren 1881—1885. Hft. I—II, 1886. Hft. III—IV, 1887. (204. 8°.)

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht. XVI. 1886. (517. 8°.)

Lisboa. Sociedade de geographia. Boletim. Ser. VI. Nr. 7—12. 1886; Ser. VII. Nr. 1. 1887. (552. 8°.)

Lisbonne. Commission des traveaux géologiques du Portugal. Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal. Vol. I. 1886; Vol. II. 1887. (62. 4°.)

London. Geological Magazine or monthly journal of geology. Edited by H. Woodward. New Series, Decade III, Vol. IV, 1887. (225. 8°.)

London. Geological Society. Abstracts of the proceedings. Session 1886—87, Nr. 493—509. Session 1887—88, Nr. 510—512. (436. 8°.)

London. Geological Society. Quarterly Journal. Vol. XLIII, 1887. (230. 8°.)

London. Geological Society. List. 1887. (229. 8°.)

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXII, Nr. 145—149. Vol. XXIII, Nr. 150—151. 1886. Vol. XXIV. Nr. 158. 1887. (112. 8°.)

London. Linnean Society. Journal. Zoology Vol. XIX, Nr. 114—115. Vol. XX, Nr. 116, 1886. Vol. XX. Nr. 117. Vol. XXI. Nr. 126—129. 1887. (113a. 8°.)

London. Linnean Society. List. Session 1886—87. (114. 8°.)

London. Linnean Society. Proceedings. Nov. 1883—Juni 1886. Nov. 1886—Juni 1887. (113b. 8°.)

London. Linnean Society. Transactions. Zoology. Ser. II, Vol. IV, Part 1, 2. (31a. 4°.)

London. Linnean Society. Transactions. Botany. Ser. II. Vol. II. Part 9—14. (31b. 4°.)

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and journal. Vol. VII, Nr. 33, 1886. Nr. 34, 1887. (618. 8°.)

London. Nature. A weekly illustrated journal of science. Vol. XXXV, Nr. 900—913. Vol. XXXVI, Nr. 914—939. Vol. XXXVII. Nr. 940—946. 1887. (325. 8°.)

London. Royal Geographical Society. Proceedings. Monthly record of geography. Vol. IX. 1887. (103. 8°.)

London. Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XI, Part. III, Nr. 80, 1887. Vol. XII, Part. I, Nr. 81. 1887. List. 1887. *(117. 8⁰.)*
London. Royal Society. Philosophical Transactions. For the year 1886. Vol. 177, Part. I, II. *(65. 4⁰.)*
London. Royal Society. Proceedings. Vol. XLII. Nr. 251—256. Vol. XLIII, Nr. 257—259. 1887. *(110. 8⁰.)*
(Lotos.) Jahrbuch für Naturwissenschaft. Vide: Prag. *(119. 8⁰.)*
Louis, St. Academy of science. Transactions. Vol. IV, Nr. 4. 1878—1886. *(120. 8⁰.)*
Lübeck. Geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Hft. 11. 1887. *(641. 8⁰.)*
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte. X. 1885—1887. *(132. 8⁰.)*
Lund. Universitets-Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XXII, 1885—86. *(33. 4⁰.)*
Lund. Universitets Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) I. Philosophi, språkvetenskap och historia. Tom. XXII; 1885—1886. *(32. 4⁰.)*
Luxemburg. Institut Royal Grand Ducal. Publications. (Section des sciences naturelles et mathématiques.) Tom. XX. 1886. *(479. 8⁰.)*
Lwów. Polskie Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo: Rok XII. 1887. (Lemberg. Polnische Naturforscher-Gesellschaft. Kosmos. Zeitschrift.) *(546. 8⁰.)*
Lyon & Paris. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Mémoires. Classe des lettres. Vol. XXIII, 1885—86. *(357, 8⁰.)*

Madrid. Comisión del mapa geológico de España. Boletin. Tomo XII. Cuarderno 2. 1885. *(572. 8.)*
Madrid. Comisión del mapa geológico de España. Memorias. 1885. *(571. 8⁰.)*
Madrid. Sociedad Geográfica. Boletin. Tom. XXII. Nr. 5, 6. Tom. XXIII. Nr. 1, 2. 1887. *(545. 8⁰.)*
Madrid. Revista minera, metalúrgica y de ingeniería. Serie C. 3. Epoca. Tomo V. 1887. *(242. 4⁰.)*
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. XVII. 1886. *(515. 8⁰.)*
Mans, Le. Société d' agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXI. Années 1887 et 1888. Fasc. 1. *(359. 8⁰.)*
Melbourne. Government of Victoria. Department of mines an water supply. Annual Report of the secretary for mines and water supply on the working of the regulation and inspection of mines and mining machinery act. During the year 1886. *(230ᵇ. 4⁰.)*
Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Gold-Fields of Victoria. Reports of the mining registrars 1887. Quart. 1, 2. *(229. 4⁰.)*
Melbourne. Government of Victoria. Department of mines and water supply. Mineral Statistics of Victoria. Report of the secretary for mines. For the year 1886. *(230ᵃ. 4⁰.)*
Metz. Société d'histoire naturelle. Bulletin. Cahier 17 (2. Série). 1887. *(133. 8⁰.)*
Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht. IX, für 1886. *(581. 8⁰.)*
Middelburg. Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Archief. Vroegere en latere Mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland. VI. Deel, 2. Stuck. 1886. *(274. 8⁰.)*
Milano. Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Memorie. Classe di scienze matematique e naturali. Vol. XVI, Fasc. I. 1887. *(97. 4⁰.)*
Milano. Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Ser. II. Vol. XVIII. 1885. *(278. 8⁰.)*
Milano. Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXIX. Fasc. 1—4. 1886. *(277. 8⁰.)*
Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual Reports. XIII, XIV; 1884, 1885. *(657. 8⁰.)*
(Minnesota.) Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual-Report. Vide: Minneapolis. *(657. 8⁰.)*
Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte nebst Veröffentlichungen des Kurländischen Provinzial-Museums. 1886. *(135. 8⁰.)*
Modena. Società dei naturalisti. Atti. Ser. III. Vol. V. Anno XX. 1886. *(279. 8⁰.)*
(Mojsisovics, E. v. und M. Neumayr.) Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Vide Wien. *(221 u. 222. 4⁰.)*
Montreal. Natural History Society. Canadian Record of science. Vol. II. Nr. 1—3. 1886. Nr. 5—6. 1887. *(138. 8⁰.)*
Montreal. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. Vol. III. 1886. Vol. IV. 1887. *(243. 4⁰.)*
Moscou. Société Impériale des naturalistes. Bulletin. Année 1886. Nr. 3—4. Année 1887. Nr. 1—3. *(140. 8⁰.)*
Moscou. Société Impériale des naturalistes. Nouveaux Mémoires. Tom XV. Livr. 4. 1886. *(34. 4⁰.)*
München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen der

mathemat.-physikal. Classe. Bd. XV. Abthlg. 3. 1886. Bd. XVI, Abthlg. 1. 1887. (*35. 4°.*)

München. Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathemat.-physikal. Classe. 1886. Hft. II—III. 1887. Hft. I—II. (*141. 8°.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. 5, Tom. III, 1885. (*143. 8°.*)

Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno VI, Fasc. 1—10. 1887. (*629. 8°.*)

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e mathematiche. Rendiconto. Anno XXV. 1886. (*101. 4°.*)

(Nature.) A weekly illustrated journal of scienze. Vide: London. (*325. 8°.*)

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical engineers. Transactions. Vol. XXXVI, Part. 1—4, 1887. (*602. 8°.*)

New Haven. American Journal of science. Established by B. Silliman. Ser. III. Vol. XXXIII u. XXXIV. 1887. (*146. 8.°*)

New Haven. Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. II, Part. I. 1886. (*153. 8°.*)

(New Jersey.) Geological Survey. Annual Report of the state geologist. Vide: Trenton. (*328. 8°.*)

(New South Wales.) Department of Mines. Annual-Report. Vide: Sydney. (*561. 8°.*)

(New South Wales.) Royal Society. Journal and proccedings. Vide: Sydney. (*560. 8°.*)

New York. Academy of sciences (late Lyceum of natural history.) Annals. Vol. IV, Nr. 1, 2. 1887. (*147. 8°.*)

New York. Academy of sciences. Transactions. Vol. III, 1883—84; Vol. V, Nr. 1 bis 6. 1885—86. (*671. 8°.*)

New York. American Geographical Society. Bulletin. 1886. Nr. 2—5, 1887, Nr. 1—3. (*148. 8°.*)

New York. American Museum of natural history. Annual Report of the trustees and list of members. For 1886—87. (*152. 8°.*)

New York. American Museum of natural history. Bulletin. Vol. I. Nr. 2, 3; 1882. Nr. 4; 1883. Nr. 5; 1884. Nr. 7, 8; 1886. Vol. II, Nr. 1. 1887. (*668. 8°.*)

New York. American Institut of mining engineers. Transactions. Vol. XV, 1886—87. (*521. 8°.*)

New York. Engineering and Mining Journal. Vol. XLIII, XLIV, 1887. (*75. 4°.*)

(New Zeeland Institute.) Transactions and Proceedings. Vide: Wellington. (*510. 8°.*)

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. 1886 Nebst Abhandlungen. Bd. VIII, Bog. 4 u. 5a. (*150. 8°.*)

Odessa. Novorossijskoi obštestvo jestjestvoispitalej. Zapiski. Tom. XI, Vipisk II, Tom. XII, Vipisk I. 1887. (Neurussische naturforschende Gesellschaft. Schriften.) (*502. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. X, Fasc. 1, Anno 1886. (*592. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Bollettino. Tom. IV, Nr 1. Anno 1887. (*593. 8°.*)

(Palaeontographica.) Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Vide: Stuttgart. (*56. 4°.*)

Paris. Journal de Conchyliologie, publié sous la direction de H. Crosse et P. Fischer. Ser. III. Tom. XXVI. Nr. 1 —4. 1886. (*221. 8°.*)

Paris. Ministre des travaux publics. Annales des mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Tom. X, Livr. 6, 1886. Tom. XI, Livr. 1—3. 1887. (*214. 8°.*)

Paris. Muséum d'histoire naturelle. Nouvelles Archives. Sér. II. Tom. IX. Fasc. 1. 1886. (*43. 4°.*)

Paris. Revue scientifique de la France et de l'Etranger (Revue Rose). Tom. XXXIX, XL. 1887. (*81. 4°.*)

Paris. Société française de minéralogie (Ancienne Société mineralogique de France). Bulletin. Tom. X. Nr. 1—7. 1887. (*653. 8°.*)

Paris. Société de Géographie. Bulletin. Sér VII, Tom. VII. Nr. 3, 4. 1886. Tom. VIII, Nr. 1—3. 1887. (*499a. 8°.*)

Paris. Société de Géographie. Compte rendu. 1882—1887. (*499b. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Bulletin. Sér. III, Tom. XIV, Nr. 1—7. 1886. (*222. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Mémoires Sér. III, Tom. IV, Nr. 2. 1886. (*67. 4°.*)

Paris & Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués a l'industrie. Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Tom. XXI. Nr. 2, 3. Tom. XXII. Nr. 1, 2. 1887. (*535. 8°.*)

(Penck, A. Prof. Dr.) Geographische Abhandlungen. Vide: Wien. (*678. 8°.*)

Penzance. Royal Geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. XI. Part. 1. 1887. (*590. 8°.*)

(Petermann's Mittheilungen) u. deren Ergänzungshefte. Vide: Gotha. (*57* u. *58. 4⁰.*)

Pétersbourg, St. Académie Impériale des sciences. Bulletin. Tom. XXXI, Nr. 3, 1886, Nr. 4, 1887. Tom. XXXII, Nr. 1, 1887. (*45. 4⁰.*)

Pétersbourg, St. Académie Impériale des sciences. Mémoires. Sér. VII. Tom. XXXV, Nr. 1—7, 1887. (*46. 4⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Academia Nauk. Meteorologičeskij Sbornik. Tom. X. 1887. (Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie.) (*158. 4⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Izviestija. Tom. XXIII. 1887. (Kaiserl. Russische geographische Gesellschaft. Berichte.) (*393. 8⁰.*)

Petersburg, S. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Otčet. God 1886. (Kaiserl. Russische Geographische Gesellschaft. Rechenschaftsbericht.) (*394. 8⁰.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Izvestija. God 1887, Tom. VI, Nr. 1—10. (Comité géologique. Bulletins.) (*637. 8⁰.*)

Petersburg, S. Geologičeckij Komitet. Trudy. Tom. II. Nr. 4, 5. Tom. III. Nr. 3. 1887. (Comité géologique. Mémoires.) (*238. 4⁰.*)

Petersburg, S. Glavnoj Fizičeskoj Observatorium. Lietopisi. God 1886. Časti. (Physikalisches Central-Observatorium. Annalen.) (*139. 4⁰.*)

Petersburg, S. Gornij Učenij Komitet. Gornij Žurnal. God 1886. Nr. 11—12. God 1887. Nr. 1—10. (Gelehrtes Berg-Comité. Berg-Journal.) (*389. 8⁰.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. Part. III. 1886. Part. I, II. 1887. (*159. 8⁰.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXIII. Nr. 123, 124. 1886. Vol. XXIV. Nr. 125. 1887. (*158. 8⁰.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. XCIII u. XCIV. 1887. (*160. 8⁰.*)

Pisa. Società malacologica italiana. Bullettino. Vol. XII. 1886. Fogli 5—15. (*166. 8⁰.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Atti. Vol. VIII. 1887. (*527. 8⁰.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Atti. Processi verbali. 1887. (*605. 8⁰.*)

Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Kundmachungen für Seefahrer und hydrographische Nachrichten der k. k. Kriegsmarine. Jahrg. 1887. Hft. 1—7. (*610. 8⁰.*)

Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Vol. XV. Jahrg. 1887. Nr. I—XI u. Beilage zu Nr. XI. (Reise S. M. Schiffes „Zrinyi" über Malta, Tanger und Teneriffa nach Westindien in den Jahren 1885 u. 1886. Zusammengestellt von J. Freih. v. Benko.) (*189. 8⁰.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 46, 47. 1885, 1886. (*138. 4⁰.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der mathemat.-naturwiss. Classe. VII. Folge. Bd. I. 1885—86. (*49. 4⁰.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht. 1886 u. 1887. (*656. 8⁰.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathemat.-naturwiss. Classe. Jahrg. 1885 u. 1886. (*163. 8⁰.*)

Prag. Archiv für naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. V, Nr. 4 bis 6; 1886. Bd. VI. Nr. 3, 1887. (*173. 4⁰.*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XIX. 1887. (*484. 8⁰.*)

Prag. Verein „Lotos". Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. VII, 1887. Bd VIII. 1888. (*119. 8⁰.*)

Praha. Klub Přirodovědecký. Archiv přirodovědecký. Číslo 1, 2; 1879, 1880. Výročni Zpráva XVII; Rok 1886. (Prag. Naturwissenschaftlicher Club. Naturwiss. Archiv u. Jahresbericht.) (*665. 8⁰.*)

Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde. Verhandlungen. N. F. Hft. 5, Jahrg. 1881—83; N. F. Hft. 6, Jahrg. 1884—86. (*167. 8⁰.*)

Regensburg. Königl. Bayer. botanische Gesellschaft. Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe. Jahrg. 44. 1886. (*173. 8⁰.*)

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein (früher zoologisch-mineralogischer Verein). Correspondenzblatt. Jahrg. 40. 1886. (*168. 8⁰.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXX. 1887. (*169. 8⁰.*)

Roma. Reale Accademia dei Lincei. Atti. Anno CCLXXXIV. 1887. Ser. IV. Rendiconti. Vol. III. (*107. 4⁰.*)

Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele. Bollettino delle opere moderne straniere. Vol. I. 1886. Vol. II. Nr. 1—3. 1887. (*676. 8⁰.*)

Roma. Reale Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XVIII. 1887. (*323. 8⁰.*)

Roma. Osservatorio ed archivio centrale geodinamico presso il R. Comitato geologico. Bullettino del vulcanismo italiano. Anno XIV. 1887. (*530. 8°.*)

Roma. Sezione di Roma dell Club Alpino Italiano. Annuario. Anno I, 1886. (*670. 8°.*)

Roma. Società geografica italiana. Bullettino. Ser. II. Vol. XII. 1887. (*488. 8°.*)

Roma. Società geologica italiana. Bollettino. Vol. V. 1886. Vol. VI. 1887. (*661. 8°.*)

Rouen. Académie des sciences, belles lettres et arts. Précis analytique des travaux. Année 1884—85. (*172. 8°.*)

Rovereto. Società degli Alpinisti Tridentini. Annuario. XI; 1884—85. XII; 1885 bis 1886. (*666. 8°.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXVI. 1886. (*174. 8°.*)

Salzburg. Museum Carolino - Augusteum. Jahres-Bericht. Für 1886. (*427. 8°.*)

San Francisco. California Academy of sciences. Bulletin. Vol. I. 1884—1886. (*322°. 8°.*)

Shanghai. Royal Asiatic Society. Journal of the North China Branch. Vol. XXI. Nr. 3—6. 1886. (*558. 8°.*)

(Silliman.) American Journal of science. Vide: New Haven. (*146. 8°.*)

(Smithsonian Institution.) Annual Report of the board of regents. Vide: Washington. (*185. 8°.*)

(Smithsonian Institution.) Annual Report of the bureau of ethnology. Vide: Washington. (*248. 4°.*)

(Smithsonian Institution.) Smithsonian Miscellaneous Collections. Vide: Washington. (*186. 8°.*)

(South Australia.) Royal Society. Transactions and proceedings and report. Vide: Adelaide. (*601. 8°.*)

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Bd. IX. Hft. 1—6. 1887. (*633. 8°.*)

Stockholm. Sveriges Geologiska Undersökning. Afhandligar och uppsatser. Ser. Aa. 92, 94, 97—99, 101, 102. Ser. Ab. 11, 12. Ser. Bb. 5. Ser. C. 78—84, 86—92. 1887. (*476. 8°.*)

Stockholm. Sveriges Geologiska Undersökning. Afhandligar och uppsatser. Ser. C. Nr. 85, 1886. Ser. C. Nr. 65. H. 1. 1887. Ser. C. Nr. 89, 1887. (*228. 4°.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. III, Hft. 2; Bd. IV, Hft. 3. 1887. (*533. 8°.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Mittheilungen. Bd. I. Hft. II. 1887. (*662. 8°.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Herausgegeben von M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1887. Bd. I. Hft. 2, 3. Bd. II, Hft. 1—3. Jahrg. 1888. Bd I. Hft. 1. Beilage-Band V, Hft. 1—3. 1887. (*231. 8°.*)

Stuttgart. Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Bd. XXXIII. Lfg. 4—6; Bd. XXXIV. Lfg. 1. 1887. (*56. 4°.*)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. 43. 1887. (*196. 8°.*)

Sydney. Department of mines, New South Wales. Annual Report. 1885—86. *561. 8°.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XIX. For 1885. (*560. 8°.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent. Organ zur Förderung der Interessen des nordwestböhmischen Braunkohlenbeckens, ferner für Volkswirthschaft, Handel und Verkehr. Bd. V. Jahrg. VII. 1887. (*220. 4°.*)

(Tokio.) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Vide: Yokohama. (*196. 4°.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXII. Disp. 1—15. 1886—87. (*289. 8°.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XX. Nr. 53. Anno 1886. (*492. 8°.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Rivista mensile. Vol. IV, 1885; Vol. V, 1886; Vol. VI, 1887. (*680. 8°.*)

Torino. Osservatorio della Regia Università. Bollettino. Anno XXI. 1886. (*145. 4°.*)

Toronto. Canadian Institute. Proceedings; being a continuation of the „Canadian Journal“ of science, literature and history. Ser. III, Vol. IV, Fasc. 2. Vol. V, Fasc. 1. 1887. (*554. 8°.*)

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Mémoires. Sér. VIII. Tom. VII. 1. 2. 1885. (*180. 8°.*)

Trencsén. Természettudományi Egylet. Évkönyv. Évfolyam IX. 1886. (Trentschin. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahrbuch.) (*663. 8°.*)

Trenton. Geological Survey of New Jersey. Annual Report of the state geologist. For the year 1886. (*328. 8°.*)

Trieste. Società Adriatica di scienze naturali. Bollettino. Vol. X. 1887. (*528. 8°.*)

(Tschermak, G. Prof. Dr.) Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Vide: Wien. (*483. 8°.*)

Udine. R. Istituto tecnico Antonio Zanon. Annali. Ser. II. Anno IV, 1886; Anno V, 1887. (*477. 8⁰.*)

Upsala. Regia Societas scientiarum. Nova Acta. Ser. III. Vol. XIII. Fasc. I. 1886. (*111. 4⁰.*)

Utrecht. Koninkl. Nederlandsch Meteorologisch Institut. Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek. Voor 1886. (*147. 4⁰.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen. 1886. (*290. 8⁰.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering. 1886. (*291. 8⁰.*)

Venezia. L' Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Ser. X. Vol. I. Nr. 1—6. Vol. II 1—4. 1886. (*615. 8⁰.*)

Venezia. Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Atti. Ser. VI. Tom. IV. Disp. 1—10. 1885—86. Tom. V. Disp. 1. 1886—87. (*293. 8⁰.*)

Verona. Accademia d'agricoltura arti e commercio. Memorie. Vol. LXII della Serie III. Fasc. I. 1885. (*409. 8⁰.*)

(Victoria.) Annual Report on the working of the regulation and inspection of mines and mining machinery act. Vide: Melbourne. (*230ᵇ. 4⁰.*)

(Victoria.) Gold - Fields. Report. Vide: Melbourne. (*329. 4⁰.*)

(Victoria.) Mineral-Statistics of Victoria. Vide: Melbourne. (*230. 4⁰.*)

(Wagner, H.) Geographisches Jahrbuch. Vide: Gotha. (*616. 8⁰.*)

Washington. National Academy of sciences. Memoirs. Vol. III. Part 2. 1886. (*244. 4⁰.*)

Washington. Department of the Agriculture. Report of the comisioner. 1885. (*410. 8⁰.*)

Washington. Department of the Interior. United States Geological Survey. Annual Report. VI. 1884—85. (*240. 4⁰.*)

Washington. Department of the Interior. United States Geological Survey. Bulletin Nr. 27—39. 1886—87. (*655. 8⁰.*)

Washington. Department of the Interior. United States Geological Survey. Monographs. Vol. IX. 1885. Vol. X. 1886 (*241. 4⁰.*)

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the board of regents. Ann. 1885. Part I. (*185. 8⁰.*)

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the bureau of ethnology. To 1879—80; 1880—81; 1881 bis 1882; 1882—83. (*248. 4⁰.*)

Washington. Smithsonian Institution. Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. XXVIII—XXX. 1887. (*186. 8⁰.*)

Wellington. New Zeeland Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XIX. 1886. (*510. 8⁰.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1886. Hft. I. (*576. 8⁰.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XXXVII, 1887. (*304. 8⁰.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Feierliche Sitzung. 1887. (*305. 8⁰.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; mathemat.-naturwiss. Classe Bd. LI, 1886. Bd. LII, LIII, 1887. (*68. 4⁰.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; mathemat.-naturwiss. Classe. I. Abthlg. Jahrg. 1886, Bd. XCIII, Hft. IV, V; Bd. XCIV, Hft. I—V. (*233. 8⁰.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; mathemat.-naturwiss. Classe. II. Abthlg. Jahrg. 1886, Bd. XCIV, Hft I—V; Jahrg. 1887, Bd. XCV, Hft. I—III. (*234. 8⁰.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; mathemat.-naturwiss. Classe, III. Abthlg. Jahrg. 1886, Bd. XCIII, Hft. I—V; Bd. XCIV, Hft. I—V. (*532. 8⁰.*)

Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; philos.-histor. Classe. Jahrg. 1886. Bd. CXIII, Hft. I, II; Jahrg. 1887. Bd. CXIV, Hft. I. (*310. 8⁰.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und der kgl. ungarischen Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XXXV. 1887. (*217. 8⁰.*)

Wien. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Jahrg. 1885. N. F. Bd. XXII. (*150. 4⁰.*)

Wien. K. k. statistische Central-Commission. Oesterreichische Statistik. Bd. XIII. Hft 3, 4; Bd. XIV. Hft. 1; Bd. XV. Hft. 1, 2; Bd. XVII. Hft. 3, 4. 1887. (*236. 4⁰.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XII. 1887. (*298. 8⁰.*)

Wien. K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXIX. 1886. (*187. 8⁰.*)

Wien. K. k. zoolog.-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XXXVII. 1—3, 1887. (*190. 8⁰.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. II. 1887. (*654. 8⁰.*)

Wien. K. k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. VI, 1886. (*621. 8⁰.*)

Wien. K. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jahrg. XVII. 1887. (*301. 8⁰.*)

Wien. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck. Bd. II. Hft. 1, 2. 1887. (*678. 8⁰.*)

Wien. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. V. Hft. 4. Bd. VI. Hft. 1, 2. 1887. (2 Exemplare.) (*221 u. 222. 4⁰.*)

Wien. Club österreichischer Eisenbahn-Beamten. Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. X. 1887. (*216. 4⁰.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium. Mittheilungen. Bd. XIII. 1887. (*154. 8⁰.*)

Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XVI. Hft. 1—4. 1886. Bd. XVII. Hft. 1, 2. 1887. (*329. 8⁰.*)

Wien. Niederösterreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg. XLVIII. 1887 (*296. 8⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Für das Jahr 1886. (*203. 8⁰.*)

Wien. Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. XXI. 1887. (*201. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrg. XII. 1887. (*207. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXXIX. 1887. (*70. 4⁰.*)

Wien. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Herausgegeben von G. Tschermak. Bd. IX. Hft. 1—3. 1887. (*483. Lab. 8⁰.*)

Wien. Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Jahrg. 1887. (*153. 4⁰.*)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. VII. 1887. (*226. 4⁰.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. Jahrg. XX. 1886. (*193. 8⁰.*)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich. Thl. III. Bd. II. Hft. 1, 1886; Hft. 2, 1887. (*190. 4⁰.*)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Bd. XXVII. 1886—87. (*536. 8⁰.*)

Wien Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. 1886—87. (*566. 8⁰.*)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg. VIII. 1887. (*584. 8⁰.*)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXV, 1887. (*77. 4⁰.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Jahrg. 1887. Bd. XVIII. (*468. 8⁰.*)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mittheilungen Jahrg. 1887. (*524. 8⁰.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 40, 1887. (*195. 8⁰.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. 1886. (*406. 8⁰.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen N. F. Bd. XX u. XXI, Nr. 1, 2, 1887. (*294. 8⁰.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Hft. 35. 1886. Hft. 36, 37. 1887. (*196. 4⁰.*)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. Knjiga 82, 83, 84, 1887. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen.) (*295. 8⁰.*)

Zagreb. Hrvatsko arkeologičko Družtvo. Viestnik. God. IX, Br. 1—4, 1887. (Agram. Kroatische archäologische Gesellschaft. Nachrichten.) (*583. 8⁰.*)

Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. Jahrg. 31, Hft. 1, 2. 1886. (*199. 8⁰.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 1886. (*497. 8⁰.*)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahme-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen. [1])

B.

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. A. B. = Alexander Bittner. — B. v. F. = Baron v. Foullon. — E. T. = Emil Tietze. — K. P. = C. M. Paul.

[1]) Ohne Angabe des Verfassers.

I.

J.

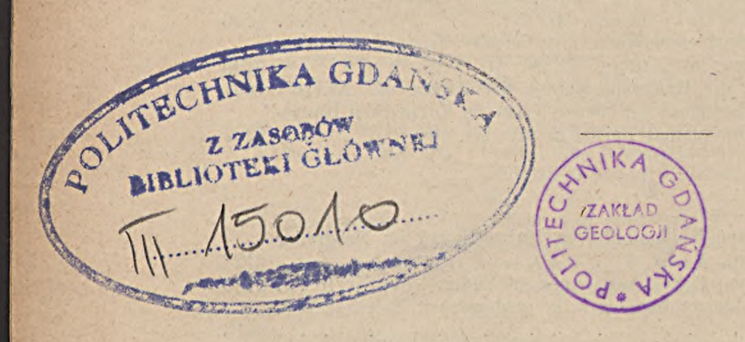
K.

[1]) Verf. ungenannt.

[1]) Verfasser ungenannt.

W.

Z.



Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

